

MANUAL DE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD



Hospital
Comarcal
Melilla

Dirección Territorial de Melilla

MANUAL DE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD



Hospital
Comarcal
Melilla

Edita: © Instituto Nacional de Gestión Sanitaria
Subdirección General de Asuntos Generales y Económico-Presupuestarios
Servicio de Recursos Documentales y Apoyo Institucional
Alcalá, 56 - 28014 Madrid

NIPO: 135-24-007-6
Colección Editorial de Publicaciones del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria: 2.132
Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:
<https://cpage.mpr.gob.es>

Diseño y maquetación: Komuso

MANUAL DE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA

Dirección Territorial de Melilla
Hospital Comarcal de Melilla



Autores:

D. Rubén Romero Riera

Enfermero

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Lidia Muñoz Méndez

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. María Pilar Morales Ruiz

Enfermera especialista

Servicio de Neonatología y Pediatría del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. María Rosa González Hidalgo

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Laura Barba Recio

Enfermera

Servicio de Neonatología y Pediatría del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. María Teresa Almadén Vázquez

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Fadela Hamed Mohand

Enfermera

Servicio de Neonatología y Pediatría del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Sohayla El Mahi Charrik

Enfermera

Servicio de Neonatología y Pediatría del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Bárbara Espuche Rodríguez

Enfermera

Servicio de Neonatología y Pediatría del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Ana Torres Gutiérrez

Enfermera

Servicio de Neonatología y Pediatría del Hospital Comarcal de Melilla

D. Ángel Rodríguez Domínguez

Enfermero

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Elsa de Lucas Benitah

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Lorena Jiménez Caballero

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Soraya El Mesaoudi Zizaoui

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

D^a. Hanane Mohamed Marzok

Enfermera

Servicio de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla

Prólogo

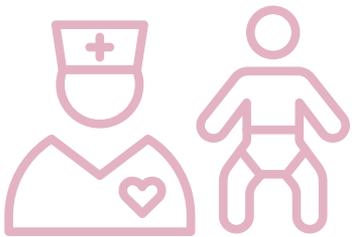
A lo largo de los años, son muchas las frases épicas que se han creado en relación con la enfermería.

“No cualquier persona puede dedicar su vida a la Enfermería, se requiere de fuerza, inteligencia y compasión, cuidar de los enfermos del mundo con pasión y hacer el bien sin importar lo exhausta que esté al final del día”, Donna Wilk Cardillo.

Con esfuerzo y dedicación hemos querido dejar una huella, creando este manual para tu más rápida integración en nuestra Unidad. Entregando este manual de bienvenida en donde encontrarás información básica de interés, esperamos que pueda servirte de ayuda para tu rápida integración en nuestro equipo. Se han recopilado las técnicas y procedimientos más utilizadas, con la intención de facilitar el trabajo a estos nuevos compañeros, incluso a nosotros mismos.

Técnicas ya existentes en otros hospitales y que nosotros adaptamos, reflejo de lo aprendido de antiguos compañeros, gracias a los cuales nos hemos formado tanto a nivel profesional como personal. Del mismo modo queremos constatar nuestra entrega y dedicación en esta Unidad que tanto nos apasiona, las ganas de aprender cada día y mejorar, dando nuestra mejor versión a nuestros pequeños y a la vez tan grandes pacientes.

Esperamos que sea una guía útil para futuros compañeros que tengan la suerte de conocer de cerca lo bonita que es la Neonatología.



ÍNDICE

CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO (NIDCAP)	8
CONTROL TÉRMICO DEL RECIÉN NACIDO	14
CRIBADO NEONATAL DE ENFERMEDADES ENDOCRINO-METABÓLICAS	18
PUNCIÓN LUMBAR	26
SONDA ORO/NASOGÁSTRICA	34
SONDAJE VESICAL	40
CANALIZACIÓN DE CATÉTERES VASCULARES PERIFÉRICOS EN NEONATOS	46
EPICUTÁNEO	52
VÍA UMBILICAL	62
GUÍA RÁPIDA DE ADMINISTRACIÓN DE DROGAS POR VÍA PARENTERAL EN NEONATOLOGÍA	70
EXANGUINOTRANSFUSIÓN	80
FOTOTERAPIA	86
SURFACTANTE PULMONAR	90
VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA	96
VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA	106
INFANT FLOW	112
AIRVO 2: MANEJO DEL SISTEMA DE ALTO FLUJO HUMIDIFICADO	122
NEOPUFF	128
NUTRICIÓN PARENTERAL	134
ALGORITMO DE REANIMACIÓN NEONATAL	142
INFOGRAFÍAS Y ESCALAS	148



CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO (NIDCAP)

María Pilar Morales Ruiz

Objetivos

1. Describir la efectividad del método NIDCAP para la mejora de la salud y el desarrollo de los recién nacidos prematuros.
2. Identificar las intervenciones para la mejora del neurodesarrollo en los niños prematuros.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como nacimiento prematuro todo aquel que se produce antes de alcanzar las 37 semanas de gestación y es considerado un problema a nivel global. Los bebés que sobreviven pueden padecer distintos tipos de discapacidades a nivel funcional o anatómico, consideradas secuelas de su inmadurez al nacimiento.

El principal problema de los RNPT es que sus órganos son inmaduros y se van a desarrollar en unas condiciones que no son ideales.

A nivel respiratorio, los pulmones se desarrollan a lo largo de todo el embarazo, por lo que el nacimiento prematuro supone la inmadurez de éstos y la falta de capacidad para respirar adecuadamente.

Además, nacen con menos grasa y una piel muy fina que les crea la necesidad de estar en una incubadora que les aporte la humedad y el calor óptimo.

Otro factor importante es la inmadurez de su sistema inmunitario, el cual, sumado a la necesidad de ingresos prolongados que tienen los RNPT, puede suponer el aumento de infecciones.

Existe una nueva filosofía dentro de los cuidados centrados en el desarrollo de los recién nacidos prematuros, llamada método **NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program)**. El fin de estos cuidados es que no sean el RN y su familia quienes se adapten a las intervenciones terapéuticas, sino que sea a la inversa. El modelo NIDCAP se centra en observar al RN antes, durante y después de los cuidados, con el fin de valorar en cada momento la capacidad que tiene cada recién nacido de organizar los subsistemas que forman parte de la teoría sinactiva.

Dicha teoría defiende que los recién nacidos forman activamente su propio desarrollo, y que éste está mediado por su capacidad de atención e interacción con el entorno y sus cuidadores.

Para evitar que las experiencias estresantes dejen huella en el transcurso del desarrollo del RN e inciten consecuencias a medio y largo plazo, se ha demostrado que las intervenciones relacionadas con el microambiente y macroambiente, resultan de gran importancia durante las etapas más precoces de su vida.

Intervenciones relacionadas con la optimización del microambiente

Postura

En un recién nacido, el sistema músculo esquelético se caracteriza por poseer una gran plasticidad, de tal manera que se adaptan muy rápido a las distintas posiciones en las que son colocados mientras se encuentran ingresados.

Si se adopta un patrón postural inadecuado, se pueden producir ciertas deformidades posturales y puede verse afectado su desarrollo psicomotor. Lo ideal para el cuidado postural del recién nacido prematuro es colocarlo en flexión con el fin de estimular la curvatura del tronco y extremidades.

- **Decúbito supino:** encontramos una mejor accesibilidad para la realización de los cuidados, los periodos de sueño son más prolongados y facilita la exploración física. También aparecen efectos perjudiciales como puede ser un mayor esfuerzo respiratorio, aumento del riesgo de aspiración, agitación...
- **Decúbito prono:** proporciona un aumento de la oxigenación, disminución del reflujo gastroesofágico, menor riesgo de broncoaspiración, etc.
- **Decúbito lateral:** mejora en el vaciamiento gástrico y aumento en la oxigenación en el decúbito lateral derecho.¹

Dolor

El dolor contribuye a la morbilidad y mortalidad del recién nacido si no es tratado, por ello es necesario realizar un uso adecuado de las escalas, ya que va a favorecer a que se seleccione de manera correcta las medidas de tratamiento.

Entre las intervenciones para manejar el dolor en los RN, encontramos las siguientes:

- **Sacarosa:** se relaciona con el alivio del dolor en prematuros sometidos a procedimientos dolorosos, disminuciones del tiempo de llanto, las expresiones faciales, la frecuencia cardíaca y la actividad motora.
- **Cuidado corporal y contención:** utilizando la posición de decúbito prono en los pacientes cuya situación hemodinámica se ve comprometida, siendo la posición de elección para estabilizarla, así mismo, genera una disminución del dolor y el estrés durante la realización de procedimientos.
- **Succión no nutritiva:** el uso de chupetes o tetinas reducen la respuesta al dolor y calman el llanto.
- **Método canguro:** las interacciones con los progenitores generan una liberación hormonal haciendo que se establezcan los indicadores fisiológicos y la conducta del sueño sea más organizada. Además, el apego materno promueve la formación neuronal y la conectividad y favorece los periodos de sueño.¹⁻²

Manipulación

Se ha demostrado que una manipulación constante se asocia con variaciones de presión arterial y de la presión venosa central aumentando la probabilidad de sufrir una hemorragia intraventricular. Por ello, se recomiendan técnicas de mínima manipulación, donde se establecen determinadas horas para agrupar las manipulaciones del RN por parte del equipo multidisciplinar, siempre que las técnicas no sean urgencias. De tal manera, se minimizan el impacto de factores estresantes del RN. Además, se aconseja aumentar los tiempos de descanso y favorecer el sueño profundo.¹

Intervenciones relacionadas con la optimización del macroambiente

Luz

La Sociedad Española de Neonatología recomienda que la intensidad de la luz se encuentre entre 10 y 600 luxes en cuna o incubadora, que se regule la luz de manera gradual, con transiciones leves de luz y oscuridad, usar luz natural y cobertores sobre las incubadoras. Se demuestra que en el momento en el que se reduce la intensidad de la luz disminuye también la frecuencia cardíaca, el estrés, mejora el patrón del sueño y la alimentación.²

Ruidos

Los ruidos fuertes y agudos pueden dañar las estructuras auditivas más delicadas del RN con riesgo de producir pérdida auditiva neurosensorial, hipertensión arterial, bradicardia, una conducta desorganizada y no efectiva, hipoxemia. Por lo que mantener un nivel adecuado de ruido va a favorecer que el cerebro se desarrolle de manera adecuada y completa.

La Sociedad Española de Neonatología indica que el nivel de ruido no debe superar los 40 dB. Entre las intervenciones recogidas con el fin de reducir el número de estímulos perjudiciales para el RN en relación con el ruido, se debe disminuir el volumen de las alarmas, minimizar el tono de voz, cerrar las puertas de la incubadora de manera delicada y no apoyar objetos encima de la incubadora, entre otras.³

Conclusiones

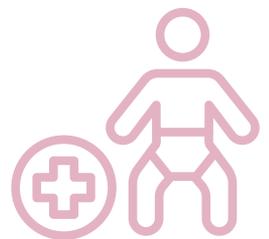
Se ha demostrado que los cuidados centrados en el desarrollo del RN disminuyen la ansiedad familiar, la estancia hospitalaria y mejoran el neurodesarrollo. Los estímulos ambientales y la manipulación continua, obstaculizan su desarrollo debido a la inmadurez y fragilidad de éste.

Es necesario llevar un control estricto del ambiente, tanto de los estímulos ruidosos como de la luz, realizar un correcto posicionamiento del RN, técnicas de mínima manipulación y favorecer la implicación precoz de los padres. Éstos se han de realizar de manera individualizada y adaptados a las necesidades de cada recién nacido, resultando vital para su supervivencia y su salud.

Por último, hay que destacar que el papel de enfermería es crucial en la transmisión de conocimientos y en la comunicación con los padres, así como en la percepción y detección de problemas emocionales por su contacto directo con las familias.

Bibliografía

1. Barra C. Lisseth, Marín P. Alejandra, Coó Soledad. Cuidados del desarrollo en recién nacidos prematuros: Fundamentos y características principales. *Andes pediátr.* [Internet]. 2021 feb [citado 2023 Nov 02]; 92(1): 131-137. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S245260532021000100131&lng=es. Epub 22-Feb 2021. <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v92i1.2695>
2. Harillo Acevedo FD, Rico Bcerra JI, López Martínez Ángel. La filosofía de los cuidados centrados en el desarrollo del recién nacido prematuro (NIDCAP): una revisión de la literatura. *Enf Global* [Internet]. 1 de octubre de 2017 [citado 2 de noviembre de 2023];16(4):577-602. Disponible en:
<https://revistas.um.es/eglobal/article/view/263721>
3. Nieto Sanjuanero A, Quero Jiménez J, Cantú Moreno J, Rodríguez Balderrama I, Montes Tapia F, Rubio Pérez N, et al. Evaluación de las estrategias enfocadas a disminuir el nivel de ruido en las diferentes áreas de atención neonatal en un hospital de tercer nivel. *Gac Med Mex.* 2015; 151:741-8.





CONTROL TÉRMICO DEL RECIÉN NACIDO

Laura Barba Recio

María Teresa Almadén Vázquez

Introducción ¹⁻²

La regulación de la temperatura es un factor crítico para la supervivencia y estabilidad del recién nacido. Es por este motivo que es importante el conocer como es el manejo de la T^a en los recién nacidos y las acciones que podemos realizar para mantenerla en rangos fisiológicos.

Debemos identificar los factores de riesgo relacionados con la termorregulación en el periodo neonatal. Esto nos permitirá realizar intervenciones para prevenir la hipotermia de forma precoz y oportuna.

Factores que contribuyen a la vulnerabilidad del neonato al estrés térmico ¹⁻²

a. Producción de calor inadecuada

1. Depósito limitado de sustratos metabólicos como glucosa, grasa, glucógeno.
2. Producción de calor principalmente a través del metabolismo de grasa parda.
3. La producción de calor incrementa el consumo de oxígeno.
4. Alta tasa metabólica.
5. Respuesta muscular involuntaria incompleta (escalofrío), para incrementar la producción de calor.

b. Aislamiento limitado

Debido a las capas tanto de grasa subcutánea como de grasa parda, que son delgadas o escasas, y al pobre desarrollo muscular.

c. Respuesta vasomotora insuficiente

Se tiene la capacidad para regular el flujo sanguíneo con vasoconstricción periférica.

d. Respuesta de sudoración insuficiente

La producción de sudor es a partir de la 29 SG, es por eso que hay que prestar especial atención a grandes prematuros, en comparación con los RN a término.

e. Tono motor y actividad disminuida

Recién nacidos prematuros con pobre tono muscular, para adoptar la posición con flexión de extremidades, para reducir el área de superficie corporal y evitar la pérdida de calor.

Las recomendaciones actuales de la Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia son 36,5 y 37,5 °C para temperatura axilar y rectal respectivamente; para temperatura de piel abdominal es de 36 a 36,5 °C.

Importancia de la termorregulación 4-5

Dentro de la fisiología del RN, lo que tiene mayor importancia es el aumento de la permeabilidad de la piel, debido a su delgadez e inmadurez. La barrera que produce el estrato corneo, es la mayor resistencia a la difusión del agua.

Una de las intervenciones médicas para la regulación de la temperatura en el neonato pretérmino son las incubadoras. A diferencia de las cunas radiantes, proporcionan temperatura y humedad relativa que generan beneficios en el control térmico.

Temperatura 3,6,7-8

Un elemento importante para obtener el ambiente térmico neutro. Las incubadoras proveen calor mediante convección (aire caliente), disminuyendo el gradiente de temperatura entre el ambiente y el RN. Siempre que sea posible debe haber disponible una incubadora precalentada.

Vestir o cubrir al recién nacido prematuro es insuficiente para calentarlo. Poner al neonato en la incubadora no garantiza que tenga un ambiente térmico neutro.

Los RN con peso bajo y críticamente enfermos pueden requerir temperaturas más altas para mantener una temperatura axilar de 36,5 a 37,5 °C.

Humedad 3-7

Humidificación: es el proceso de agregar humedad de manera artificial sobre la que se encuentra en el ambiente, el término comúnmente utilizado para la humedad proporcionada por una incubadora es humedad relativa.

El método más común de humidificación es el sistema integrado pasivo, que consiste en un reservorio de agua independiente, calentando activamente y separado del flujo de aire, ingresa a la incubadora por un proceso de vaporización.



Depósito de agua destilada.

El nivel óptimo de humedad a usar debe ser determinado y evaluado por la edad gestacional, madurez de la piel, capacidad para mantener la temperatura corporal y su condición general.

EDAD GESTACIONAL	PORCENTAJE DE HUMEDAD
26-28 SEMANAS	100 %
29-32 SEMANAS	70-80 %
33-34 SEMANAS	50-60 %
35 SEMANAS	-50 %
A TÉRMINO	30 %

Cuna radiante ⁴⁻⁵

Es un elemento de uso común en la sala de partos, quirófanos y en unidades de cuidados especiales de RN que sirven para proporcionar un ambiente térmico neutro. La ventaja que ofrece es mayor espacio disponible para procedimientos como intubación, colocación de catéteres para acceso venoso central y diversos procedimientos quirúrgicos durante la estancia hospitalaria. Sin embargo, presentan la desventaja de no proporcionar humedad relativa, por lo que su uso debe ser limitado a la reanimación y procedimientos quirúrgicos.

Bibliografía

1. Dodman N. Newborn temperature control. Neonatal Netw 1987; 5: 19-23.
2. Bissinger RL, Annibale DJ. Thermoregulation in very low-birth-weight infants during the golden hour: results and implications. Adv Neonatal Care 2010; 10: 230-8.
3. Te Pas AB, Lopriore E, Dito I, Morley CJ, Walther FJ. Humidified and heated air during stabilization at birth improves temperature in preterm infants. Pediatrics 2010; 125: e1427-32.
4. Gray PH, Flenady V. Cot-nursing versus incubator care for preterm infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2003;(1): CD003062.
5. Wheldon AE, Rutter N. The heat balance of small babies nursed in incubators and under radiant warmers. Early Hum Dev 1982; 6: 131-43.
6. Wheldon AE, Hull D. Incubation of very immature infants. Arch Dis Child 1983; 58: 504-8.
7. Lei TH, Lien R, Hsu JF, Chiang MC, Fu RH. Effect of body weight on temperature control and energy expenditure in preterm infants. Pediatr Neonatol 2010; 51: 178-81.
8. Lyon AJ, Freer Y. Goals and options in keeping preterm babies warm. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2011; 96: F71-74.



CRIBADO NEONATAL DE ENFERMEDADES ENDOCRINO-METABÓLICAS

Fadela Hamed Mohand

Introducción ¹

El cribado neonatal de enfermedades metabólicas, conocido como la “prueba del talón”, es una actividad orientada a la detección precoz de estas enfermedades, su diagnóstico y tratamiento temprano antes de que los síntomas de la enfermedad sean clínicamente detectables, así como el seguimiento de los casos detectados.

La falta de diagnóstico y tratamiento precoz puede comprometer gravemente la vida y/o el desarrollo psicomotor de los RN.

Las enfermedades que forman parte del programa de cribado neonatal de enfermedades endocrino-metabólicas de la cartera común básica de servicios asistenciales del SNS son:

1. Hipotiroidismo congénito.
2. Fenilcetonuria.
3. Fibrosis quística.
4. Deficiencia de acil-coenzima A-deshidrogenasa de cadena media.
5. Deficiencia de 3-hidroxi-acil- coenzima A- deshidrogenasa de cadena larga.
6. Acidemia glutárica tipo I.
7. Anemia de células falciformes.

Tanto la toma de muestra de sangre capilar obtenida del talón, como la muestra de orina, se realizarán a todos los recién nacidos entre las 24 y 72 horas de vida.

La toma de muestra será realizada por personal de enfermería del ámbito asistencial a cargo en ese momento. Como resultado de los avances en las técnicas de detección que han conducido a la mejora de la sensibilidad, se considera que, ya **no es necesario que el recién nacido haya comenzado la alimentación antes de la recolección de una muestra, por lo que la muestra temprana a partir de las 24 horas de vida no repercute negativamente en el proceso.**

Material necesario

- Lanceta estéril para la toma de muestra de sangre del talón. Estas lancetas limitan la incisión, produciendo menos dolor y logran mayor flujo al penetrar en el lecho capilar sin alcanzar las fibras nerviosas.
- Guantes.
- Gasas.
- Solución desinfectante. El más adecuado es clorhexidina acuosa al 2 %. Nunca se utilizarán yodados porque son perjudiciales para el recién nacido y pueden alterar los resultados de la prueba.
- Contenedor de objetos punzantes.



Medidas de analgesia no farmacológica ¹⁻²

Se pueden emplear medidas de analgesia no farmacológica antes y durante la realización del procedimiento de extracción de la muestra, con el fin de evitar o paliar el dolor al recién nacido:

- Amamantamiento y leche materna.
- Administración de sacarosa.
- Succión no nutritiva.
- Método canguro.

Nunca utilizar cremas anestésicas porque pueden interferir en el resultado.

Instrucciones para la toma de muestras ³⁻⁴

En primer lugar, se informarán a los padres de la importancia de la realización del cribado de detección precoz de enfermedades congénitas, y se solucionarán las dudas que planteen.

¿Cómo proceder a la toma de la **muestra de sangre**?:

- Paso 1.** Calentar el pie del recién nacido durante un par de minutos con un suave masaje para aumentar el flujo sanguíneo.
- Paso 2.** Colocar la pierna del niño por debajo de la altura de su corazón para aumentar el flujo venoso. Limpiar la zona con desinfectante adecuado. Dejar el talón secar al aire (si no dejamos que se seque el desinfectante, la muestra puede diluirse y alterar los resultados).
- Paso 3.** Identificar la zona de incisión. Se realizará en los laterales de la superficie plantar de la zona de talón. Evitaremos la zona central de la planta del pie por el riesgo de lesiones tendinosas y nerviosas.



Técnica de Blumenfeld.

Paso 4. Proceder a la incisión con la lanceta específica. Nunca se utilizarán agujas de uso intramuscular, intravenoso o subcutáneo para realizar la punción.



A término

Prematuros

- Paso 5.** Secar bien la primera gota de sangre con una gasa estéril, ya que esa primera porción contiene fluidos tisulares que pueden diluir la muestra.
- Paso 6.** Impregnar la tarjeta de filtro con cada gota de sangre, rellenando bien cada círculo impreso. Aplicar la sangre sólo por la cara impresa de la tarjeta. Observar la saturación de cada círculo impreso a medida que la sangre se difunde por el papel de filtro y asegurarse que la sangre ha traspasado perfectamente a la otra cara del papel.
- Paso 7.** No tocar ni presionar el papel absorbente contra el sitio de punción en el talón. Tener especial cuidado en no contaminar la tarjeta. En caso de contaminación descartar la tarjeta.
- Paso 8.** Elevar el pie por encima del cuerpo del recién nacido y presionar levemente con una gasa estéril sobre la zona de incisión hasta que el sangrado ceda.

Extracción de muestra venosa: aunque la extracción de la muestra para la detección precoz de enfermedades congénitas tiene que ser en el talón, en caso de recién nacidos muy prematuros o gravemente enfermos, se puede aprovechar una punción venosa al realizar otra analítica. En este caso se sacará en una jeringa sin ningún tipo de anticoagulante u otra sustancia, y se dejará caer la gota sobre el papel de filtro sin apoyar en él.

La **muestra de orina** debe recogerse al mismo tiempo que la muestra de sangre, cuando el niño esté limpio, sin talcos ni cremas y aceites, y no debe estar contaminada con restos fecales.

Posteriormente, cumplimentaremos todos los campos de la ficha con letra legible. Todos los datos están justificados por un interés clínico, que es indispensable para la correcta interpretación de los resultados en el laboratorio correspondiente.

Es responsabilidad del profesional que realiza la prueba, preguntar a la familia cuáles son los datos actuales de contacto e informarles que los datos facilitados son los que se van a utilizar para comunicar los resultados.

Una vez finalizada la prueba, se registrará en la historia clínica del RN, así como cualquier incidencia relacionada con la extracción.

Datos del/a niño/a																													
1.º Apellido																													
2.º Apellido																													
Nombre																													
Sexo		Fecha nacimiento																											
Hombre		Mujer		Día		Mes		Año		Hora (24h)																			
Fecha TOMA DE SANGRE										Fecha TOMA DE ORINA																			
Día		Mes		Año (20)		Hora (24h)		Día		Mes		Año (20)																	
INGESTA a la TOMA DE MUESTRA																													
SI		NO		TIPO: Materna		Artificial		Mixta		Otras																			
Datos de nacimiento del/a niño/a																													
Clinica de Nacimiento																													
Peso al Nacer		grs.		Cesárea		SI		NO		Parto Gemelar/Múltiple		SI		NO															
Ha recibido transfusión de sangre el niño/a										SI		NO		Semanas de gestación															
Otros (Medicación, etc.)																													
Datos de la madre / padre																													
1.º Apellido																													
2.º Apellido																													
Nombre																													
Fecha de nacimiento																													
Día		Mes		Año		País de procedencia																							
Dirección																													
Población																		Provincia											
Cod. Postal				D.N.I.				N.º S.S./T.A. Sanitaria																					
Teléfonos										e-mail:																			
Datos del Centro de Salud																													
Centro de Salud																													
Dirección																													
Población																		Teléfono											
Pediatra																													
<p>Con la presente ficha autorizo a la realización de las pruebas del Programa. Las muestras residuales serán almacenadas para la investigación biomédica o docente de acuerdo con la regulación vigente, a no ser que ustedes expresen su negativa por escrito. Asimismo, se le informa que dicho consentimiento podrá ser revocado en cualquier momento.</p>																			FIRMA										

Conservación, envío de la muestra y resultados

El secado de la tarjeta tras la toma de muestra debe ser sobre una superficie plana, en posición horizontal, y a temperatura ambiente (15-25 °C), evitando la luz directa y al menos 3 horas.

Tras comprobar un secado completo de ambas muestras (sangre y orina), las introduciremos en el sobre franqueado junto a la ficha de datos, y se cerrará.

Se entregará el sobre a los padres, y se les informará que deben depositarlo en el servicio de Correos, lo antes posible, garantizando el plazo de entrega.

Si por circunstancias excepcionales el traslado de las muestras superase las 48 horas se deben de almacenar refrigeradas.⁶

Si los resultados están dentro de la normalidad, recibirán una carta en su domicilio pasadas aproximadamente 3 semanas.⁶

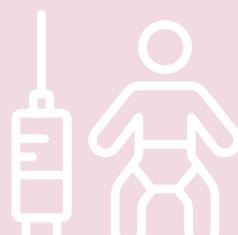
Solicitud de nueva muestra ⁶⁻⁷

Hay diferentes motivos por los que es necesario volver a tomar una muestra del recién nacido para el cribado neonatal. Los motivos más habituales son los siguientes:

1. Calidad de la muestra. Por muestra inadecuada (sobresaturada, diluida, contaminada, etc...).
2. Muestra insuficiente. Se tomará una nueva muestra cuanto antes.
3. Transfusión. Solicitar nueva muestra pasada al menos 72 horas desde la transfusión. Para la anemia falciforme se tomará una muestra al menos tres meses tras la transfusión. En el caso de que la transfusión haya sido de plasma, la muestra inicial es válida para el cribado de anemia falciforme.
4. Medicación. Los medicamentos que pueden interferir en los resultados son:
 - a. Corticoides (prednisona, dexametasona): disminuyen la concentración de 17 hidroxiprogesterona, pudiendo dar un resultado falso negativo para HSC (Hiperplasia suprarrenal congénita).
 - b. Dopamina: disminuye la concentración de TSH, pudiendo dar un resultado falso negativo para HTC (Hipertiroidismo congénito).
 - c. Carnitina: puede aumentar la concentración de las carnitinas que se analizan para el cribado de MCAD, LCHAD, GA-I.
 - d. Triglicéridos de cadena media (TCM): pueden aumentar la concentración de las carnitinas.
 - e. Compuestos yodados: posible falso positivo, hipotiroidismo transitorio por disminución de T4 y elevación de TSH.
 - f. Alimentación parenteral: si el resultado está alterado, solicitar nueva muestra transcurrida al menos 72 horas de retirada la alimentación parenteral.
5. Resultados de los análisis. Si alguno de los análisis presenta algún resultado alterado, se solicitará una nueva muestra.
6. Prematuros.
7. Parto múltiple del mismo sexo. Cribado de hipotiroidismo congénito.

Bibliografía

1. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Septiembre 2019 <<Requisitos y Recomendaciones para el desarrollo de Cribado Neonatal de enfermedades endocrino metabólicas en el SNS>>.
2. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Grupo de trabajo de la Comisión de Salud Pública para el desarrollo del Sistema de Información sobre Cribado Neonatal. Objetivos y requisitos de calidad del Programa de Cribado Neonatal de enfermedades endocrino – metabólicas del Sistema Nacional de Salud. Noviembre 2013.
3. Conserjería de Salud. Junta de Andalucía. 2016.
4. Protocolo de cribado de enfermedades endocrino- metabólicas de Andalucía. Instrucciones para profesionales. Disponible en:
https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5_f958683073f_programa_cribado_neonatal_instrucciones_profesionales_2016_18_10_2016.pdf
5. Junta de Castilla y León. Conserjería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública. Protocolo de toma de muestras para la detección precoz de enfermedades congénitas en Castilla y León. Disponible en:
https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/programas-guías-clínicas/programas-salud/programa-deteccion-precoz-enfermedades-congenitas.ficheros/1675665- Protocolo%20toma%20muestras_prueba%20talón.pdf
6. Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade. Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública. Actualización del Programa gallego para la detección precoz de enfermedades endocrinas y metabólicas en período neonatal. Resultados 2010.
7. Región de Murcia. Conserjería de Salud. Centro de Bioquímica y Genética Clínica. Programa de cribado neonatal de la Región de Murcia para la detección precoz de enfermedades endocrino metabólicas en recién nacidos.



PUNCIÓN LUMBAR

Sohayla El Mahi Charrik

¿Que es una punción lumbar?

La punción lumbar es un procedimiento invasivo mediante la cual se accede al espacio subaracnoideo espinal a nivel lumbar (L3-L4) utilizando una aguja. En la mayoría de las ocasiones se realiza para extraer una muestra de líquido cefalorraquídeo (LCR) con fines diagnósticos, terapéuticos o para la administración de medicación intratecal.¹

Indicaciones ¹⁻²

1. Sospecha de infección del SNC, como meningitis o encefalitis.
2. Evaluación de la presión intracraneal en casos de hidrocefalia.
3. Evaluación de sangrado o hemorragia subaracnoidea.
4. Investigación de trastornos metabólicos o neurológicos.
5. Descartar la presencia de células sanguíneas u otras sustancias anormales en el LCR.
6. Monitoreo de la respuesta al tratamiento en casos de infección o hemorragia.

Contraindicaciones ^{1- 2}

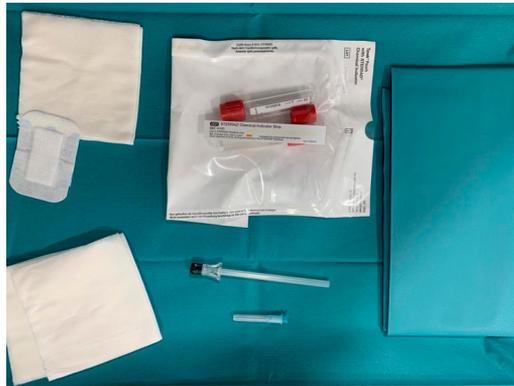
1. Pacientes con aumento de la presión intracraneal (raro en neonato por suturas abiertas).
2. Trombocitopenia severa (plaquetas menores de 50.000).
3. Infección en el sitio de punción o cercano.
4. Anormalidades lumbosacras.
5. Inestabilidad cardiorrespiratoria y/o hemodinámica.

Material

Los recursos materiales deben estar organizados en una mesa de procedimientos,

- Mascarilla
- Gorro
- Bata
- Guantes estériles
- Campo estéril
- Paño normal y fenestrado estéril

- Gasas estériles
- Solución antiséptica
- Anestésico local (EMLA)
- Agujas 16 G y 21 G
- Aguja Butterfly N° 23 o 25
- Tubos estériles para recolectar las muestras
- Apósito estéril



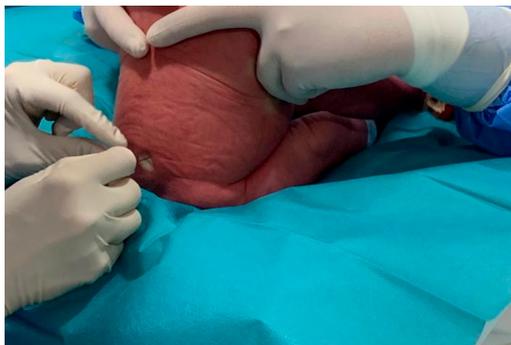
Procedimiento ³⁻⁴

1. Realizar lavado de manos antiséptico.
2. Ubicar al neonato en posición adecuada. Existen dos posiciones para colocar al recién nacido:
 - a. Posición sentada: se situará con los miembros inferiores de forma que la línea que une las apófisis espinosas corte perpendicularmente a la colchoneta.
 - b. Posición lateral: la PL en posición decúbito lateral es la más recomendada. El decúbito lateral derecho o izquierdo dependerá de las preferencias del médico, de modo que se encuentre cómodo al introducir la aguja de PL. El RN se ubica en el decúbito lateral elegido, de modo que la línea que une ambas crestas ilíacas se encuentre perpendicular a la colchoneta, con flexión de los muslos sobre el abdomen de modo que las rodillas estén en contacto entre si y simétricas, lo más cerca posible del abdomen, para que la columna vertebral se curve. En esta posición se obtiene una mayor separación de las apófisis espinosas vertebrales. La cabeza debe estar a la misma altura que la zona lumbar. Evitar la flexión del cuello, ya que compromete la vía aérea.

3. La enfermera realiza la primera antisepsia de la zona lumbar previo a la colocación del campo estéril.
4. El pediatra procede al lavado de manos y luego se viste para un procedimiento estéril, con gorro, bata y guates estériles. Procede a colocar el paño estéril.



5. Realizar antisepsia de la piel de la región lumbosacra con una solución antiséptica de clorhexidina al 2 %.
6. El pediatra selecciona la zona de punción. Una vez que el neonato está en posición, el pediatra realiza una línea imaginaria entre ambas crestas ilíacas, que pasa por L3-L4 y desliza el dedo hasta el cuerpo vertebral de L4-L5, donde debe realizarse la punción.
7. Insertar la aguja en la línea media, debajo de la apófisis espinosa con fuerza constante y dirigida hacia el ombligo. Introducir de 1 cm a 1,5 cm en recién nacidos a término, hasta atravesar la epidermis y dermis. En prematuros introducir menos aún.



8. Si hay resistencia, retirar la aguja hasta la superficie de la piel y cambiar el ángulo de dirección.

9. Si la aguja no progresa al espacio subaracnoideo se debe retirar la aguja, repositonar al paciente y volver a pinchar.
10. Si no se obtiene LCR, repositonar, rotar la aguja para liberarla de alguna raíz que la obstruya o sacar ligeramente la aguja.
11. Si continúa sin salir LCR después de realizados estos cambios, se debe retirar la aguja e intentar nuevamente.
12. **Utilizar una aguja nueva en cada intento** y punzar en un plano ligeramente superior o inferior al realizado anteriormente.
13. Si se obtiene líquido hemático es necesario dejar fluir LCR hasta que salga claro, lo que indica que se trata de una punción traumática. Si atravesó un vaso, la coloración del LCR será rojiza o con coágulos. En una hemorragia subaracnoidea el LCR persistirá con coloración rojiza y sin coágulos.
14. Recolectar las muestras de LCR por goteo, sin realizar presión negativa, aproximadamente 1 cm en cada tubo. La primera muestra se enviará para cultivo bacteriano, y la última para recuento celular. El LCR restante se destina para los estudios químicos y microbiológicos.



15. Una vez recogida las muestras de LCR se retira la aguja. Si se utiliza una aguja con fiador, volver a colocarlo antes de retirar la aguja, de esta manera se evita el atrapamiento de las raíces de los nervios vertebrales en el espacio extradural.
16. Colocar una gasa estéril haciendo una leve compresión en el sitio de la punción. No es conveniente colocar adhesivos sobre la piel del recién nacido, por lo que es necesario mantener la zona presionada durante un periodo de 10 o 15 minutos.
17. Rotular los tubos con los datos del paciente, enviar muestras al laboratorio para estudio citoquímico y cultivo.

Cuidados y mantenimiento 4-5

1. Mantener al neonato en la posición descrita anteriormente manteniendo la columna vertebral curva.
2. Evitar que el neonato se mueva durante el procedimiento, evitando excesiva presión sobre la vía aérea y el resto del cuerpo.
3. Tener accesible la bolsa de reanimación conectada al mezclador de aire y oxígeno preparada anteriormente, ya que por la posición los recién nacidos suelen presentar efectos vagales.
4. Administrar sacarosa y succión con chupete, si el estado clínico del paciente lo permite para disminuir el dolor durante el procedimiento.
5. Valorar el color, la frecuencia cardíaca y la saturación del neonato durante el procedimiento.
6. Identificar las muestras según corresponda para posteriormente rotularlas.
7. Alinear al neonato cuando se haya retirado la aguja del sitio de punción.
8. Descartar el material cortopunzante.

Al finalizar el procedimiento, enfermería deberá:

1. Observar presencia de sangrado, pérdida de LCR o edema en la zona de punción.
2. Realizar higiene de la zona retirando restos de sangre y antiséptico.
3. Colocar un parche oclusivo en el sitio de la punción.
4. Movilizar al recién nacido con suavidad, evitando los cambios bruscos de posición.
5. Rotular las muestras adecuadamente, ya sean para citoquímico, cultivo, u otra indicación.
6. Enviarlas al laboratorio inmediatamente, protegiéndolas de forma apropiada para evitar la pérdida de su contenido y/o la ruptura del contenedor.

Complicaciones 6-7

1. **Infección:** existe un riesgo de introducir bacterias en el espacio subaracnoideo durante una punción, lo que podría ocasionar una infección. Para reducir este riesgo, se utilizan técnicas asépticas rigurosas y materiales estériles.
2. **Sangrado:** puede ocurrir una pequeña cantidad de sangrado en el sitio de punción. Esto suele ser mínimo, pero en casos raros, puede ser significativo.
3. **Dolor o molestias:** el neonato puede experimentar dolor o molestias en el sitio de la punción después del procedimiento, la anestesia local generalmente ayuda a reducir esto.

4. **Lesión a estructuras nerviosas:** aunque es raro, existe un riesgo de dañar nervios o tejidos cercanos durante la punción.
5. **Reacción alérgica:** en casos muy raros, el neonato puede experimentar reacción alérgica a los materiales utilizados durante el procedimiento, como los anestésicos locales.
6. **Hipotensión intracraneal:** la extracción de una cantidad significativa de líquido cefalorraquídeo puede llevar a una presión intracraneal, lo que podría tener efectos en el neonato, este efecto es generalmente autolimitado.

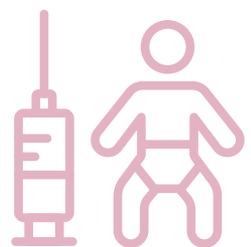
Conclusión

El conocimiento que posee enfermería sobre los cuidados relacionados con la punción lumbar, son fundamentales para que esta técnica pueda ser ejecutada con el menor riesgo posible para el neonato.

Los cuidados de enfermería antes, durante y al finalizar el procedimiento, son de vital importancia ya que permiten que esta técnica se realice minimizando el margen de error y complicaciones durante su ejecución y finalizada la misma. **El rol que cumple enfermería es fundamental, no en un papel de asistente pasivo, sino como colaborador activo con conocimientos y una serie de acciones que le son propias.**

Bibliografía

1. Ceriani Cernadas JM. Manual de procedimientos en neonatología. "Punción lumbar", Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2005. Pág 217-222.
2. Cabrera C. F. Líquido cefalorraquídeo y la punción lumbar en el siglo XXI. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. 2003 Junio;128: 11-18.
3. Vadim Ten. Lumbar puncture. En: Polin R. A., Lorenz J. M. Neonatology. New York: Cambridge University Press; 2008.p. 549- 550.
4. Verdú A, Cazorla M. Punción lumbar y medición de la presión del líquido cefalorraquídeo. An Pediatr Contin. 2004;2(1):45-50.
5. Míguez Navarro M, Chacón Pascual A. Síndrome hipertensivo endocraneal [Internet]. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de Pediatría. 2019.
6. Quiñones Coneo K, Carvajal del Castillo O, Bello Gutiérrez P, Pulido Ovalle E, Caro Gutiérrez M. Nota clínica. Rev Pediatr Aten Primaria. 2021; 23:79- 81.
7. Guía de Práctica Clínica sobre el Manejo de la Enfermedad Meningocócica Invasiva.





SONDA ORO/NASOGÁSTRICA

Rubén Romero Riera

Lidia Muñoz Méndez

Indicaciones

Las sondas enterales son de los dispositivos más utilizados en las Unidades de Neonatología. Es muy común encontrar varios neonatos con una sonda colocada, ya sea por inmadurez para conseguir una alimentación oral óptima, como es el caso de los recién nacidos prematuros por mala succión, por reflejo inexistente o por mala tolerancia al realizar la toma con tetina.

La colocación podrá ser orogástrica o nasogástrica, según las diferentes situaciones en las que se pueda encontrar el neonato.

Recomendaciones del sondaje enteral

En el RN se recomienda la introducción de SNG cuando comienza con nutrición enteral, pero no es posible realizar una alimentación oral con tetina.

La inserción puede ser orogástrica en los siguientes casos:

1. Cuando el neonato presenta asistencia respiratoria no invasiva.
2. Para no aumentar la resistencia en la vía aérea superior.
3. En prematuros en los que el tamaño de la nariz es reducido.

Precauciones

La porción distal de la sonda debe estar lubricada al introducirla. **No se debe utilizar vaselina** ya que ésta no se disuelve, y puede producir complicaciones respiratorias si la sonda entrara en contacto accidentalmente con los pulmones. **Usar solo lubricantes hidrosolubles (incluso agua).**¹⁻²

1. Comprobar la ubicación y la permeabilidad antes de comenzar con la entrada de alimento.
2. Higiene bucal frecuente y lubricar los labios.
3. Cambiar los apósitos cada vez que sea necesario.
4. **Se recomienda cambiar la sonda c/48-72 h.**
5. Prevenir las lesiones por presión en las coanas y en el estómago movilizandando la sonda c/24 h.
6. La fijación será lo suficientemente firme y segura pero delicada y cuidadosa para dañar lo menos posible la frágil piel de nuestros pacientes. La fijación podrá ser diferente según nos encontremos ante una inserción nasogástrica (fijación en nariz o con una bigotera) o ante una inserción orogástrica (fijándola en la comisura de la boca, reforzando la fijación por debajo del labio inferior o por encima del labio superior, con cuidado de no pegar la fijación sobre los labios).

7. La sonda debe permanecer cerrada a la espera de su uso, evitando así las entradas de aire en el estómago.
8. En caso de usarla de forma orogástrica al mismo tiempo que el neonato está sometido a VMNI, tras la toma **la dejaremos cerrada durante 1 h** y posteriormente la dejaremos abierta a una bolsa, para intentar prevenir la distensión abdominal por la acumulación de aire proveniente de dicha ventilación.
9. La sonda que sirve de drenaje debe colocarse a favor de la gravedad y debe estar abierta.
10. Evitar maniobras violentas por posible hemorragia nasal.
11. Al retirar una sonda hay que pinzarla para evitar broncoaspirado del líquido que quede.
12. Retirar suavemente el esparadrapo de la piel para no levantar la epidermis y extraer la sonda con rapidez para no inducir a náuseas y vómitos (existen diferentes productos en el mercado que facilita la retirada de los apósitos).
13. Cambiar los sistemas de administración después de cada toma si se administra leche materna o cada 24 h si se administra leche de fórmula.
14. Para evitar riesgos, las conexiones de las sondas, son compatibles con un tipo de jeringa (moradas) para que no sea posible conectar otra jeringa que pueda contener otra sustancia que pueda resultar perjudicial, incluso mortal.³⁻⁶

Método NEX o NEMU

El método NEMU ha demostrado mayor seguridad para la correcta colocación de la sonda enteral en estómago (97 % Vs 59 %) frente al método NEX.

Con el método **NEX** la sonda queda alojada en zonas más altas de las recomendadas, aumentando así el riesgo de RGE, vómitos, aspiración o daño de mucosa gástrica.

Por eso, es más aconsejado el método NEMU.

NEX

Nariz (**N**ose)

Lóbulo de la oreja (**E**arlobe)

Apéndice Xífoides (**X**iphoid)

NEMUX

NOSE: la punta de la nariz (SNG) o comisura de la boca (SOG).

EARLOBE: al borde inferior del lóbulo de la oreja y de aquí al **MIDUMBILICUS** que es el punto medio existente entre el apéndice xifoideo y la cicatriz umbilical.

Fijación

Realizar con esparadrapo de tela una fijación en forma de H.

Una de las tiras se colocará en la nariz del RN si es SNG y en el labio superior si es SOG.

La otra tira se colocará para sujetar la sonda, fijándola alrededor de ésta.

Para mayor fijación, podemos colocar un pequeño apósito hidrocoloide en una mejilla del neonato fijando la sonda sobre él con el esparadrapo.

Colocar una segunda marca con esparadrapo a un centímetro de la marca de longitud para poder comprobar de una forma rápida y visual si la sonda se ha desplazado a través de la fijación.

Anote el tipo de sonda, el calibre y el lugar de introducción, junto con los centímetros insertados, en la ficha del paciente.

Tipos

- **Sonda de silicona:** este material no se endurece dentro del estómago, por lo que son poco irritantes. Indicada en RN prematuros de < 1.500 g. Su flexibilidad evita la producción de lesiones en mucosa gástrica. Tiempo máximo de permanencia 30 días (ajustar al protocolo del hospital).
- **Sonda de PUR:** indicada en RN >1.500 g. El material, en contacto con contenido gástrico no se endurece. Algo más rígidas que las de silicona. Se recomienda cambiar estas sondas con mayor frecuencia que las de silicona, cada 3-4 semanas (ajustar al protocolo del hospital).

Recuerda

¿Es o No recomendable lavar la sonda?

Muchas de las prácticas que realizamos, las hacemos por 'costumbre', sin saber si hay evidencia científica o no. No existe consenso ni evidencia de que limpiar o lavar la sonda sea mejor que no limpiarla.

Limpia la sonda solo tras la administración de medicación (según recomendaciones, lo ideal sería con leche).

Este lavado si se realiza con agua destilada, la cual, al ser osmótica, puede provocar diarreas al entrar en contacto con el tubo digestivo, y como consecuencia, deshidratación en el RN, sobre todo en aquellos que son prematuros.

Por estos motivos, **lo más recomendable es NO lavar esta sonda después de cada toma, e intentar administrar la medicación oral si la tuviera, a la misma hora que la alimentación.** No existen evidencias de que el no lavar las sondas enterales aumente el número de sondas obstruidas o haya mayor número de complicaciones por infección.

En caso de lavar la sonda, hacerlo con los mililitros exactos (aprox. **0,5 ml**) para no aportar más líquidos de los recomendados según su peso.

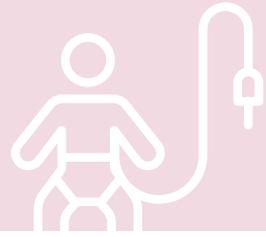
La alimentación por sonda enteral podremos realizarla de diferentes formas:⁴

1. **A caída libre:** depositaremos el alimento en un recipiente (normalmente una jeringa) y dejaremos que la gravedad actúe y vaya cayendo poco a poco.
2. **A través del uso de una bomba:** el ritmo lo determinará el facultativo, ya sea a débito continuo o discontinuo (a pasar en el tiempo prescrito).

Antes de iniciar la toma, es necesario comprobar la correcta colocación de la sonda, así como comprobar la tolerancia (alimento de la toma anterior aún en el estómago).⁴⁻⁵

Bibliografía

1. Frank W. Castro López, Gretel González Hernández. Cuidados de enfermería en la nutrición parenteral y enteral del recién nacido. Rev Cubana Enfermer v.22 n.4 Ciudad de la Habana sep.-dic. 2006 EE, Thureen PJ, Carlson SJ. Aggressive nutrition of the very low birthweight infant. Clin Perinatol. 2002;29(2):225-44.
2. Guerrero Márquez G. Sondaje gástrico. En: Adrián Gutiérrez J, Guerrero Márquez G, Jiménez García R, Míguez Navarro C, Moreno Díaz J, Palacios Cuesta A, et al., editores. Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina. 1a Edición. Madrid: Ergon; 2011. p. 167-75.
3. Kenner Carol, Rockwern Amlung Stephanie, Applewhite Flandermeye, Protocols in Neonatal Nursing. Saunders 1998 pp 201-202.
4. Kelly Larmour, Elizabeth Owens, Vanessa Shaw. Nutrition: enteral nutrition for the preterm infant. Great Ormond Street Hospital (GOSH). 04 February 2014 (Leído en www.gosh.nhs.uk el 31 de marzo de 2016).
5. Laura Moreno García. Nutrición enteral en el recién nacido Prematuro. Sociedad de Pediatría de Andalucía Oriental. Bol. SPAO 2011;
6. Thoyre SM, Shaker CS, Pridham KF. The early feeding skills assessment for preterm infants. Neonatal network : NN. 2005;24(3):7-16.
7. Druyan ME, Compher C, Boullata JI, Braunschweig CL, George DE, Simpser E, et al. Clinical guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. Journal of parenteral and enteral nutrition, 2012,36: 77-80.
8. <https://campusvygon.com/10-errores-sonda-enteral-neonatos/>



SONDAJE VESICAL

Bárbara Espuche Rodríguez

Definición ¹⁻⁷

El sondaje vesical es una técnica que conocemos y controlamos en nuestra práctica diaria.

Consiste en introducir una sonda vesical a través de la uretra hasta llegar a la vejiga, para drenar orina.

Un 7 % de RN normales no emiten orina hasta pasadas las primeras 24 horas de vida; su retraso no es motivo de preocupación –**pero sí de vigilancia**– en ausencia de vejiga o masa abdominal palpable o cualquier otro signo o síntoma de enfermedad renal, debiendo revisarse la existencia de un parto “estresante” que pudiera provocar altos niveles de hormona antidiurética y aldosterona.

Un chorro miccional débil “gota a gota” o anuria pasadas 48 horas requieren una ecográfica urgente renal y vesical antes de intentar el sondaje uretral (técnica que debe realizarse con el máximo cuidado, haciendo previamente una estimación externa de la profundidad a la que debe introducirse para evitar perforación de la vía urinaria).

El número de micciones, en los primeros 15 días de vida es de aproximadamente 10 por día (en algún caso puede llegar hasta 20) con un volumen por micción de 4-6 ml/kg, independientemente de la EG.

La diuresis mínima de cualquier RN a término (RNT) es 1 ml/kg/hora en RNPT durante las primeras 48 h, definiendo la oliguria por debajo de estas cifras.

Las primeras micciones de un RN son claras y transparentes. Por eso, debemos observar la función renal y cualquier condición anormal en la misma.

- Su turbidez puede indicar infección o presencia de cristales.
- La coluria (orina de amarillo-marrón a verde-oliva) por aumento de la bilirrubina conjugada puede confundirse con orina hematórica, pero su agitación provoca una espuma amarillenta que no aparece con la hematuria.
- El depósito de cristales naranja-rojizo en el pañal se debe al ácido úrico y es preciso tranquilizar a la familia.
- La *Serratia marcescens* produce un pigmento rojizo (la prodigiosa) que semeja sangre, responsable del síndrome del pañal rojo.

Indicaciones ²

- Obtener orina para cultivo cuando la punción suprapúbica está contraindicada o fracasa.
- Ante pacientes críticos para obtener una medición exacta de la orina.
- Medición de la presión intra-abdominal.
- Administrar contraste para realizar alguna prueba diagnóstica.
- Aliviar o prevenir la retención urinaria ante pacientes con problemas neurológicos o sometidos a los efectos de alguna medicación que disminuya la dinámica vesical. ^{1,2}

Contraindicaciones

Podemos encontrar algunas situaciones en las que está contraindicado proceder a un sondaje vesical, como es el caso de:

- Lesiones uretrales (estenosis, fístulas).
- Sospecha de perforación uretral o rotura vesical.
- Reflujo vesico-uretral.

Complicaciones ²⁻³

- Infección. Es necesario extremar la esterilidad durante la manipulación, así como reducir el tiempo de permanencia de la sonda, ya que el riesgo de infección aumenta cuanto mayor sea el tiempo de permanencia de la misma. Evitar así mismo el reflujo de la orina por la sonda (estar pendiente de que el circuito recolector está por debajo de la vejiga de nuestro paciente).
- Traumatismo, erosión o perforación de la uretra o la vejiga. Para ello es necesario elegir el número correcto y realizar la medición de la sonda antes de introducirla.
- Hematuria. Puede ser una complicación común, pero transitoria. Debemos estar atentos ante la posible formación de coágulos y consiguiente obstrucción de la sonda.
- Fugas alrededor de la sonda. Esto ocurre cuando elegimos un calibre pequeño.

Menciones especiales de la técnica ⁵

En neonatología se recomienda usar sondas blandas, de silicona o látex, de tamaño adecuado al paciente.

No es preciso utilizar sondas vesicales con balón, con una buena fijación no debe haber ningún problema.

Ante pacientes extremadamente prematuros la dificultad se incrementa, por lo que podemos utilizar un catéter umbilical de 3,5 o 5 Frunilumen.

Recordar que **NO** podemos utilizar povidona yodada para la desinfección.

Varones:

Un compañero prepara la mesa con todo el material, otro coloca al recién nacido en decúbito supino con las piernas separadas y flexionadas y procede a medir la distancia existente entre la punta del pene hasta la mitad de la distancia entre la sínfisis pubiana y el ombligo. Así obtendrá la cantidad de centímetros a introducir para asegurar una adecuada posición de la sonda.

PESO	LONGITUD DE LA SONDA	LONGITUD A INTRODUCIR
< 1 kg	5 Fr o inferior	4 cm (+/- 1)
1-3 kg	5 Fr	5 cm (+/-1)
3-4 kg	5-6 Fr	6 cm (+/- 2)
> 4 kg	8 Fr	7 cm (+/-2)

Niñas:

Los primeros pasos son iguales que en el varón. La medición se realizará desde el meato uretral hasta la mitad de la distancia entre la sínfisis pubiana y el ombligo.

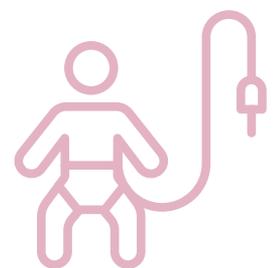
PESO	LONGITUD DE LA SONDA	LONGITUD A INTRODUCIR
< 1 kg	5 Fr o inferior	2 (+/-1)
1-3 kg	5 Fr	3 (+/- 1)
3-4 kg	5-6 Fr	4 (+/-2)
> 4 kg	8 Fr	5 (+/-2)

Cuidados ⁶

- Antes de realizar la técnica realizaremos un lavado de la zona para extremar la higiene.
- Después la zona se desinfectará con clorhexidina.
- En caso de dejar la sonda fija, la conectaremos a un recolector (ya sea una bolsa de diuresis o un recipiente rígido con medidor y grifo para evacuar la orina y realizar la medición por turnos).
- La fijación en los niños se realizará en el abdomen (nunca en la pierna) colocando el pene hacia arriba y fijándolo con un apósito transparente o una tira adhesiva.
- En las niñas la fijación se hará en la pierna, con un apósito adhesivo transparente o una cinta adhesiva.

Bibliografía

1. Albert Mallafré C, Molina Pacheco F, Rumí Belmonte L. Tratado de enfermería en cuidados críticos pediátricos y neonatales, Sección 9: Procedimientos nefro-urológicos, Cap. 141. Sondaje vesical.
2. University College London Institute of Child Health. Clinical guidelines: neonatal ureteral catheters. Revisado 4 de junio de 2008.
3. Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013; 31: 614-24.
4. L.T. Kohn, J.M. Corrigan, M.S. Donaldson (Eds.), *To err is human: Building a safer health system*, National Academies Press (US), Washington (DC) (2000).
5. Ceriani Cernadas J M. Cateterismo uretral. En Ceriani Cernadas JM. *Manual de procedimientos en neonatología*. 1a edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2005; p. 266-270.
6. Organización Mundial de la Salud. *Prevención de las Infecciones Nosocomiales. Guía Práctica*, 2a. Ed. Ginebra, Suiza.
7. Aguirre M, Alonso A, Calzada Y, Fijo J, Mendizábal S, Martín J, Vilalta R. Rechazo agudo mediado por anticuerpos en Pediatría. En: Lorenzo V, López Gómez JM (eds.). *Nefrología al día*.





CANALIZACIÓN DE CATÉTERES VASCULARES PERIFÉRICOS EN NEONATOS

María del Pilar Morales Ruiz

Generalidades

La canalización de un acceso vascular periférico es un procedimiento invasivo esencial en el cuidado de un paciente neonatal ¹. Consiste en la colocación de un catéter de corta longitud en una vena superficial que permite la infusión de fármacos, fluidos, realización de estudios diagnósticos, extracciones sanguíneas y monitorización hemodinámica. ²

El equipo de enfermería es el responsable de la canalización, mantenimiento y prevención de complicaciones de dicha técnica ¹. Además, al tratarse de un paciente neonatal, se convierte en un gran desafío por las características anatómicas, fisiológicas y cognitivas del mismo. ²

Canalización de catéteres venosos periféricos

La vía venosa periférica al ser de corta duración, se puede extravasar con facilidad y provocar lesión tisular, por eso la osmolaridad de los fluidos que se administren tiene que ser baja (< 900 mOsm/L) ⁴.

Hay que prestar atención a los posibles riesgos que se pueden producir para solventarlos en la mayor brevedad posible, evitando así las complicaciones. ²

Para realizar el procedimiento, se deben seguir los siguientes pasos: preparar el material, elegir la vena, elegir el catéter, limpieza y desinfección de la zona, inserción del catéter, fijación del catéter e instauración de la terapia intravenosa. ³

Preparación del paciente

- Comprobar identidad del paciente.
- Informar a los padres del paciente de la técnica a realizar.
- Preservar su intimidad en la medida de lo posible.
- Colocar al paciente en la posición más adecuada y cómoda, tanto para el propio paciente como para el profesional que va a realizar la técnica ⁶.

Recursos materiales

- Guantes no estériles.
- Paño no estéril.
- Batea.
- Compresor venoso.
- Catéter venoso de calibre idóneo, se recomiendan catéteres de 24G o 26G.
- Gasas estériles.
- Apósito transparente semipermeable.

- Material de fijación del catéter.
- Antiséptico de solución de clorhexidina (primera opción) o alcohol de 70°.
- Alargadera con llave de tres pasos.
- Ampollas unidosis de suero fisiológico (SF) al 0,9 % y jeringa de 10 ml.
- Férula de inmovilización, venda o malla elástica.
- Material para infusión IV (sistema de suero, bomba de infusión, ...).⁴
- Procedimiento.
- Colocar el compresor unos 10 cm por encima del punto de punción.
- Aplicar el antiséptico sobre la piel limpia, realizando círculos concéntricos desde el interior hacia el exterior.
- Utilizar un catéter por intento y no utilizar si el catéter ha entrado en contacto sobre una superficie no estéril.
- Registrar el procedimiento, hacer constar fecha y hora, tipo y calibre del catéter y posibles incidentes.⁷

Complicaciones de las vías venosas periféricas

El uso de catéteres venosos puede llevar a complicaciones diversas, siendo las más frecuentes la flebitis, que es la inflamación de la capa íntima de la vena y la extravasación, que es la administración inadvertida de una solución o medicamento vesicante en el tejido circundante.⁸

Existen diferentes escalas para la valoración visual de la flebitis, siendo la más común la Escala de Madox¹.

Es importante observar de manera sistemática y minuciosa los catéteres insertados en los pacientes, detectando los posibles signos y síntomas que pueden ocasionarles. En base a ellos, la escala de valoración visual de la flebitis puede ayudar en la práctica clínica a reconocer los diferentes grados y seguir unas recomendaciones.⁹

Actuación ante una extravasación

- Detener inmediatamente la infusión/inyección.
- Aspirar la mayor cantidad de fármaco residual para minimizar el daño causado por el residuo del medicamento.
- Dejar la aguja cánula/puerto in situ (podría necesitarse para el tratamiento y administración de cualquier antídoto).
- No tirar el equipo de administración o jeringa que contiene el fármaco extravasado, para determinar la cantidad extravasada.

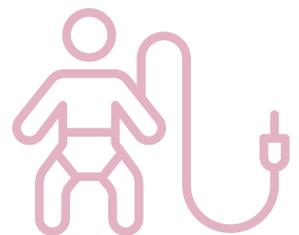
- Marcar y medir el área extravasada.
- Contactar con el médico urgentemente, dando los siguientes detalles: momento de la lesión, circulación distal, área y sitio de la lesión, examen local y detalles del fármaco o fluido.
- Si un miembro está afectado debería ser elevado.
- Documentar la incidencia y las medidas adoptadas en los registros y en el formulario de incidencias.
- Observar signos como eritema/ulceración que pueden retrasarse su aparición hasta 48 horas después de la extravasación³.
- **Aplicar glucosmón 33 % en las extravasaciones de alta osmolaridad como glucosa al 10 %.**

Cuidados de las vías venosas periféricas

- Evaluar en cada turno (y siempre que se considere necesario) el punto de inserción para prevenir infecciones y complicaciones asociadas al catéter.
- Se minimizará el riesgo de contaminación limpiando el acceso con alcohol de 70°, clorhexidina, accediendo solo con material y dispositivos estériles.
- Por norma general, sustituir el apósito cuando se observa sucio, mojado o despegado.
- Evitar sumergir el catéter. El paciente se podrá duchar colocando un protector impermeable que cubra el sitio de inserción y las conexiones.
- Comprobar la permeabilidad de la vía con suero fisiológico al 0,9 % antes de iniciar la perfusión o administración directa de un fluido y después de cada uso.
- Para el lavado/sellado del catéter, introducir un bolo de suero fisiológico en cantidad suficiente para cubrir el doble del calibre del catéter y el reservorio del tapón/llave de tres vías.
- Si el lavado con SF es incompatible con la medicación a administrar, se puede utilizar suero glucosado al 5 %.
- En el caso de obstrucción, intentar desobstruir aspirando suavemente con una jeringa. Nunca se debe irrigar a presión (se puede enviar un émbolo al torrente circulatorio)².

Bibliografía

1. Relación del nivel de conocimiento y práctica de la enfermera frente al dolor del neonato al canalizar una vía periférica En el Servicio de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo 2018 [Internet]. [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25496>
2. Florian Villena LG. Conocimiento de enfermería sobre canalización de vía periférica y la presencia de flebitis en el neonato. 2015.
3. Carhuapoma Tocto A. Conocimiento y práctica de la enfermera sobre bioseguridad en canalización de vía endovenosa periférica en UCI neonatal de un hospital nacional Lima Norte 2022. Repos Inst-Wien [Internet]. 9 de octubre de 2022 [citado 25 de enero de 2023]; Disponible en:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/7497>
4. Macías Castro AB. Proceso de atención de enfermería en RN con asfixia neonatal en el Hospital Universitario de Guayaquil. [Internet] [bachelorThesis]. Babahoyo: UTB- FCS, 2020; 2020 [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en:
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7465>
5. Competencias de enfermería en la canalización y manejo de vías periféricas, Unidad de Neonatología de la clínica alemana, gestión 2019 [Internet]. [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/28825>
6. DSpace de Uniandes: Guía de manejo para la inserción y mantenimiento de la vía percutánea en recién nacidos pretérmino en el área de neonatología del hospital general docente Ambato [Internet]. [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en:
<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/11639>
7. Villamar Gavilanes AD, Vera Ayona VL. Cuidados de enfermería de una vía percutánea en neonatos y prematuros de estado crítico del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde Guayaquil octubre - diciembre 2014 [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Enfermería; 2015 [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9290>
8. Huaranga Alvarez VN. “Conocimiento del profesional de enfermería en el manejo de catéter central de inserción periférica (PICC) en la unidad de cuidados intensivos neonatales, hospital San Juan Bautista, Huaral 2021”. Repos Inst-Wien [Internet]. 3 de octubre de 2021 [citado 25 de enero de 2023]; Disponible en:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5617>
9. Gallardo Cajas LA. Conocimientos y prácticas del profesional de enfermería sobre bioseguridad en la canalización de vía endovenosa periféricas en el servicio de cuidados intensivos neonatales de un instituto especializado de Lima, 2019. Univ Perú Unión [Internet]. 2 de septiembre de 2019 [citado 25 de enero de 2023]; Disponible en:
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/2165>





EPICUTÁNEO

Rubén Romero Riera

María Rosa González Hidalgo

¿Qué es un PICC?

PICC: catéter central de inserción periférica, disponibles con o sin guías. Los PICC ofrecen ventajas a los RN, pero requieren una inserción especializada y un seguimiento y cuidados adecuados.

El dispositivo debe permitir la terapia ininterrumpida y preservar la vasculatura para mejorar los resultados del RN. ¹

Indicaciones ⁷

1. Para terapias de acceso vascular que excedan los 6 días.
2. Neonatos de bajo peso al nacer que requieren NPT.
3. Infusiones de líquidos o medicamentos > 600 mOsm/kg.
4. Infusiones de líquidos o medicamentos < 5 pH o > 9 pH.
5. Infusiones de líquidos o medicamentos con propiedades irritantes.
6. Sedoanalgesia.
7. Prevenir riesgos de infección asociados al acceso vascular.

Contraindicaciones ⁷

1. Sin venas adecuadas.
2. Lesión o infección de la extremidad.
3. Fractura de clavícula o brazo.
4. Hombro dislocado.
5. Infiltración previa.
6. Edemas y hematomas.

Elección del cateter ⁸

Para reducir el porcentaje de trombosis y flebitis, el catéter no debe ocupar más de 1/3 del diámetro interior del vaso.

Recién nacido < 1 kg → Catéter de 1 Fr.

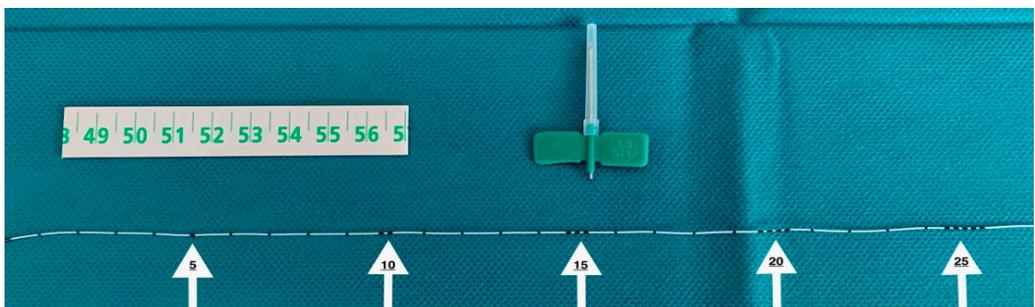
Recién nacido > 1 kg → Catéter de 2 Fr.

Elección de venas ¹⁻²

1. **BASÍLICA:** vena de elección por su calibre y recorrido hacia VCS (vena cava superior). Tiene una mayor incidencia de flebitis en comparación con la vena cefálica y alta incidencia de mal posición en la yugular interna. Para evitarlo, **se recomienda orientar la cabeza hacia el sitio de inserción durante el avance del catéter.**
2. **CEFÁLICA:** más pequeña que la vena basílica, donde gira en el hombro y se une a la vena axilar. En este punto, la acción de inserción debe ser lenta para facilitar el avance de la circulación sanguínea.
3. **SAFENA:** la punta del PICC debe terminar en VCI (vena cava inferior). Los vasos de las extremidades inferiores se asocian con menos incidencias de complicaciones generales y la safena derecha con tasas de mal posición más baja. Estas venas no son de elección cuando se presenta un defecto de la pared abdominal: gastrosquisis.
4. **VENAS DEL CUERO CABELLUDO:** difíciles de aislar y ver, por lo que siguen siendo el último recurso.

Marcas del cateter ⁸

Los catéteres neonatales de Vygon, presentan marcas de profundidad para facilitar la identificación durante la inserción del catéter.



Técnica de inserción^{3,5-6}

- Seleccionar la vena que queremos puncionar.
- Preparar el personal, materiales, campo y la piel del paciente (clorhexidina 0,5 %).
- Medir la distancia desde el punto de inserción hasta la vena cava (inferior o superior según el caso).
- Inserción en la extremidad superior derecha. Se mide con la cinta métrica, con el brazo en posición de abducción 45-90°, desde el punto de inserción hasta la zona clavicular, seguido por el primer espacio intercostal, bajar por la región paraesternal a 1 cm del esternón hasta llegar al tercer espacio intercostal cerca de la línea media clavicular.
- Inserción en la extremidad superior izquierda. Medir con la cinta métrica desde el punto de inserción hasta el espacio clavicular derecho, seguir hacia el primer espacio intercostal, bajar por la región paraesternal a 1 cm del esternón hasta llegar al tercer espacio intercostal derecho cerca de la línea media clavicular.
- Inserción en extremidades inferiores, las medidas se tomarán con la elevación del diafragma (aproximadamente a 2-3 cm del ombligo).





- Purgar ambas luces con suero salino. Colocar bioconector y clampar una de ellas y en la otra dejar conectada una jeringa de 10 cc con suero salino (en caso de 2 luces-Twinflo).
- La enfermera que ayude en la canalización debe mantener inmovilizada la zona de punción y mantener la cabeza girada hacia el punto de inserción.
- Realizar la punción de la vena seleccionada en un ángulo de 15 a 30°. Avanzar hasta que refluya sangre.
- Bajar la aguja unos grados e introducir con guía/catéter.
- Retirar la compresión del torniquete.
- Avanzar guía/catéter hasta marca fijada, sujetar el catéter con la pinza e introducirlo suavemente a través de la cánula con movimientos cortos.



- Retirar la aguja y tapar con el dedo pulgar la cánula para evitar el sangrado.
- Asegurar el catéter aplicando una presión suave.
- Limpiar cualquier resto de sangre, que pueda haber quedado sobre la piel o el catéter con suero salino.
- Asegurar el catéter con tira adhesiva (steri-strip) a pocos milímetros del punto de inserción (dejando el punto de inserción a la vista).



- Enrollar el catéter sobrante evitando acodamiento sobre un almohadillado y fijarlo a la piel con tiras adhesivas.
- Cubrir con apósito transparente semipermeable.
- Vigilar que las cintas adhesivas o el apósito transparente que rodea la extremidad no provoquen presión en forma de torniquete que congestionen el miembro.
- Si hay sangrado en el punto de inserción, poner apósito hemostático. Debe cambiarse a las 24- 48 h.
- Control radiológico/ecografía.
- No reemplazar el apósito semipermeable de manera periódica, al superar el riesgo de desplazamiento al beneficio del cambio de apósito. **Reemplazar solo cuando el apósito se humedezca, se afloje o se ensucie.**

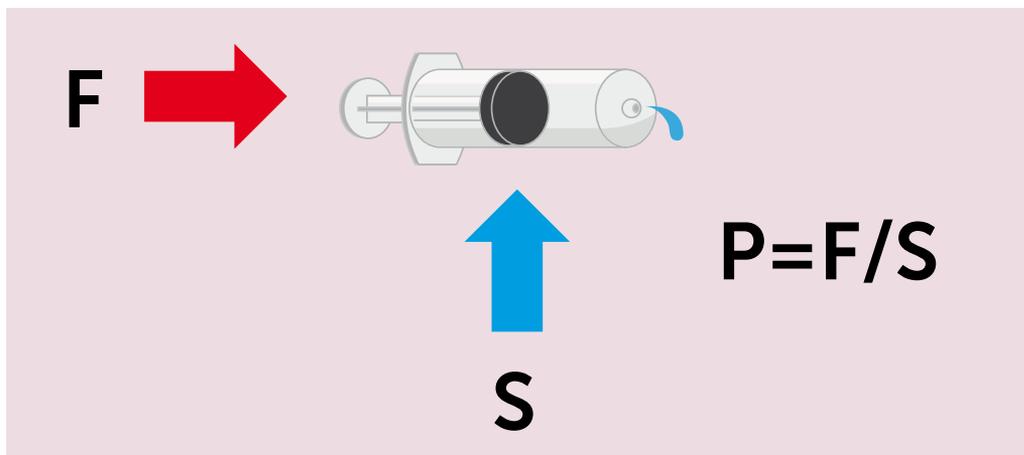


A modo informativo, es necesario saber que el uso de un ecógrafo para la inserción del PICC es de gran ayuda en muchos casos en que la dificultad sea de mayor grado, ya sea por prematuridad, cuando los vasos periféricos no son visibles ni palpables...

El uso del ecógrafo aumenta las tasas de éxito y disminuye las posibles complicaciones asociadas. La inserción ecoguiada, precisa de una formación específica por parte del personal. Por ello, para añadir esta técnica a la práctica diaria, es necesario formarse y realizar un entrenamiento reglado, para controlar la técnica y obtener resultados exitosos.³

Cuidado y mantenimiento⁷⁻⁸

- Las luces de uso intermitente deben mantenerse permeables con perfusiones mínimas de 1 cc/h.
- En los casos de PICC de 2 luces, la salida de las 2 luces es simultánea, por lo que en caso de administrar medicaciones incompatibles existe riesgo de que puedan precipitar, para evitarlo es preciso comprobar que el catéter está ubicado en la vena cava.
- Asegurarse que el catéter no está en la aurícula derecha, por el alto riesgo de arritmia y de taponamiento cardíaco.
- **NO** usar jeringas de menos de 10 ml. Cuanto más pequeña es la jeringa más alta es la presión que genera, presentando un riesgo de fractura del catéter.
- Se debe emplear la técnica de empuje y pausa (push-stop-push).



P: Presión generada por la jeringa y por lo tanto aplicada al catéter.

F: Fuerza ejercida por el dedo al empujar el émbolo.

S: Superficie del émbolo de la jeringa.

- No usar desinfectantes con alcohol en el catéter porque pueden dañarlo.
- No administrar hemoderivados ni realizar extracciones sanguíneas.
- No utilizar para monitorización hemodinámica.
- Los catéteres PICC deben retirarse tan pronto dejen de ser necesarios.
 - * La extracción debe ser un movimiento lento y constante para prevenir el espasmo de la vena.
 - * Se debe verificar la longitud del catéter retirado.
 - * NO intente quitar un catéter aplicando tensión o fuerza excesiva.
 - * Retirar con una técnica aséptica.

Bibliografía

1. Alva L, Bertha C. Conocimientos de los profesionales de enfermería sobre el mantenimiento de catéter percutáneo de inserción periférica, en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un instituto especializado de Lima, 2019. Universidad Peruana Unión; 2019.
2. Patricio AO. Conocimientos y prácticas de bioseguridad del profesional de enfermería en la inserción de catéter percutáneo en prematuros del servicio de UCIN del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2017.
3. González Cortés R, Renter Valdovinos L, et al. Ecografía en el punto de cuidado en las unidades de cuidados intensivos pediátricos españolas. *An Pediatr (Barc)*. 2017;86(6):344–349
4. Phillips LD. Catéteres de acceso venoso central. In: Phillips LD. *Manual de terapia intravenosa*. 2ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2001. p. 334-64.
5. Latham GJ, Veneracion ML, Joffe DC, et al. High-frequency micro-ultrasound for vascular access in young children: a feasibility study conducted by the High-Frequency UltraSound in Kids studY (HUSKY) group. *Paediatr Anaesth*. 2013; 23 (6): 529-35.
6. Barone G, Pittiruti M. Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insights and new suggestions from the recent literature. *J Vasc Access*. 2020 Nov;21(6):805-809.
7. Jain A, Deshpande P, Shah P. Peripherally inserted central catheter tip position and risk of associated complications in neonates. *J Perinatol*. 2013;33(4):307-12.
8. <https://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/06/cateteres-neonatales-vygon>



VÍA UMBILICAL

María Teresa Almadén Vázquez

Laura Barba Recio

Definición ^{1,2-4}

El catéter umbilical es la vía de elección en el neonato enfermo. Se trata de un catéter central de corta duración que se introduce a través de la vena o arteria umbilical y sirve como acceso al torrente vascular.

Se puede utilizar para administración de nutrición parenteral, perfusiones y hemoderivados, para medición de presiones, extracciones sanguíneas y exanguinotransfusión. Aunque la canalización de estos catéteres es realizada por el pediatra, es la enfermera la encargada del correcto funcionamiento, así como de sus cuidados y vigilancia de complicaciones.

Indicaciones ¹⁻³

- Neonatos menores de 7 días.
- Insuficiencia respiratoria.
- Necesidad de controles analíticos frecuentes.
- Urgencias que requieran un acceso venoso (asfixia perinatal, RCP, shock hipovolémico).

Utilidad ⁶⁻⁷

- Monitorización frecuente de gases arteriales y presión arterial (catéter arterial).
- Infusión de líquidos parenterales.
- Acceso vascular urgente (medicación, fluidoterapia, sangre).
- Medición de la presión venosa central (catéter venoso).
- Exanguinotransfusión.

Contraindicaciones ⁵⁻⁶

- Alteraciones umbilicales (onfalocele y onfalitis).
- Cuadros hemorrágicos.
- Evidencia de compromiso vascular en extremidades inferiores.
- Peritonitis.

Material ⁴

Para pediatra y ayudante (ENFERMERA o TCAE)

- Gorro.
- Bata estéril.
- Guantes estériles.
- Mascarilla.

Para la mesa quirúrgica

- Paño estéril.
- Paño estéril fenestrado.
- Bioconector.
- Llave de tres vías.
- Pinzas (porta, iris, mosquito, disección).
- Bisturí.
- Agujas.
- Sutura (seda 2/0 o 3/0).
- Apósitos transparentes.
- Gasas (se impregnarán con clorhexidina).
- Jeringas de 2 cc y 5 cc (2 o 3 de cada).
- Apósitos hemostáticos (Espingostan).
- Suero fisiológico (ampollas de 10 cc o bolsa de 100 cc, bolsa de 100 cc heparinizado para el purgado de catéter).
- Apósito autoadherente que absorbe la sangre y exudado (mepore).
- Catéteres umbilicales (arteriales o venosos del calibre que el pediatra estime oportuno, al igual que de una o doble luz).



Técnica ^{1,4-7}

Comenzaremos preparando al RN en una incubadora o cuna térmica, monitorizando su FC, FR y saturación. Lo mantendremos en posición decúbito supino para facilitar la técnica.

En un ambiente ya estéril, el pediatra calculará la longitud de inserción del catéter umbilical según técnica de Dunn o método de Shukla. La persona que asista al pediatra preparará la zona del muñón del cordón habiéndolo desinfectado con solución aséptica (clorhexidina).

El pediatra cortará el exceso de cordón umbilical con un bisturí, dejándolo a 1 cm aproximadamente de la piel, previa colocación de la sutura alrededor de la base del muñón del cordón. La forma de colocarlo será lo bastante ajustada como para minimizar la pérdida de sangre, pero lo suficientemente floja como para poder introducir con facilidad el catéter a través del vaso.

Una vez cortado el cordón umbilical, normalmente se observan 3 vasos sanguíneos, 2 arterias las cuáles son más pequeñas y con paredes más gruesas y musculares, y 1 vena que es de calibre más grande que las 2 arterias y tiene una pared más delgada.

Después de identificar los vasos sanguíneos, se procede a la inserción del catéter previo purgado de éste (para comprobar que esté roto y presente pérdidas y para no infundir aire dentro de los vasos), y previa dilatación del vaso sanguíneo en cuestión con las distintas pinzas quirúrgicas que el pediatra vaya solicitando.

Finalmente, el pediatra fijará el catéter mediante punto de “jareta” o “bolsa de tabaco” y la enfermera lo fijará de forma que no “fuerce” la forma de éste (normalmente tiende a ser circular) con apósito autoadherente y apósito transparente, dejando ver punto de inserción.

La comprobación del catéter se hará mediante una RX en donde poder visualizar la posición.

Cuidados de enfermería ³

- Detección precoz de los signos de inflamación en la zona de inserción.
- Limpieza diaria de la zona con clorhexidina y en ambiente estéril.
- Extremar las medidas de asepsia (lavado de manos y guantes estériles) en las extracciones de sangre y administración de medicamentos.
- Protección de las llaves y conexiones con gasas estériles.
- Cambios de circuitos: perfusión de 24 h a 48 h, **NPT cada 24 h**, transfusiones en el mismo momento en el que acaba de transfundir.
- Se colocará al neonato de modo que el catéter esté siempre visible.
- Se comprobará regularmente el cierre de las conexiones y la sujeción del catéter.

- En caso de extracción accidental del catéter, se presionará con firmeza y se avisará al médico.
- Se examinará periódicamente las extremidades inferiores (palidez o cianosis).
- La aplicación de compresas templadas en la extremidad contralateral a veces consigue aliviar el vasoespasmo relacionado con el catéter.
- Vigilaremos la posible aparición de: distensión abdominal, vómitos biliosos, sangre en heces, hematuria, hipertensión.

Complicaciones ⁵

- Trombosis.
- Infección.
- Isquemia aguda de un miembro.
- Sangrado.
- Arritmias (extrasístoles auriculares).
- Necrosis hepática.
- Enterocolitis necrotizante.
- Tromboembolismo aéreo.

Retirada del catéter

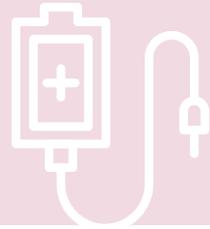
La retirada del catéter umbilical se realizará cuando se ha finalizado el tratamiento de urgencia que lo inició, cuando lleve el tiempo máximo estipulado, cuando se consiga otro acceso vascular central o periférico (según necesidades del neonato y tratamiento a recibir) y se hará de la siguiente manera:

- 1º. Cortar y eliminar la sutura y el esparadrapo.
- 2º. Sacar el catéter lentamente (mandar la punta para cultivo).
- 3º. Presionar la zona (durante 1 o 2 minutos si es venoso y 4 o 5 minutos si es arterial) y colocar apósito hemostático si hiciera falta y apósito autoadherente (mepore) vigilando siempre que se pare el sangrado.
- 4º. El catéter umbilical, venoso o arterial, deberá permanecer el mínimo tiempo necesario con objetivo de minimizar posibles complicaciones. **El catéter umbilical arterial permanecerá un máximo de 5 días y el catéter umbilical venoso no más de 14 días.**

Bibliografía

1. www.enfervalencia.org. [citado el 28 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.enfervalencia.org>
2. Esrevista-anales-pediatría-continuada-51.artículo-canalizaciones-centrales-el-reciennacido-S1696281804716509. [citado el 28 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/revista-anales-pediatria-continuada-51.articulo-canalizaciones-centrales-el-reciennacido-S1696281804716509>
3. Castro F, Urbina O. Manual de Enfermería en Neonatología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007.
4. Ceriani J. Manual de procedimientos en Neonatología. En: Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2005.
5. Bradshaw W, Furdon S. Guía de enfermería para la detección temprana de complicaciones del catéter venoso umbilical en bebés. Atención neonatal avanzada. 2006;6(3):127-38.
6. Goldsmith, En Martin P, Fa-Naroff RJ, Walsh AA. Medicina neonatal-perinatal de Fanaroff y Martin Enfermedades del feto y del lactante. Luis S, editor. vol. 9. Elsevier; 2011.
7. Gordon, Bartruff M, Gordon L, Lofgren S, Widness M. ¿Qué tan rápido es demasiado rápido?: un cambio en la práctica en el muestreo de sangre del catéter arterial umbilical utilizando el modelo lowa para la práctica basada en evidencias. Atención neonatal avanzada. 2008;8(4):198-207.





GUÍA RÁPIDA DE ADMINISTRACIÓN DE DROGAS POR VÍA PARENTERAL EN NEONATOLOGÍA

Ana Torres Gutiérrez

Definición

Indicación, preparación, conservación y administración de las diferentes drogas que se utilizan en neonatología en situaciones críticas del paciente.

Objetivos

Los objetivos principales en la administración de drogas por vía parenteral en neonatología son garantizar la seguridad, eficacia y bienestar del neonato. Unificar criterios al personal de enfermería de la unidad de neonatología y agilizar la preparación del fármaco en una situación de urgencia.

Personal

Debe ser realizada por personal de enfermería o médico con experiencia en neonatología, ya que se trata de pacientes extremadamente vulnerables.

Material

- Bomba de perfusión y sistemas de suero.
- Acceso vascular (ya sea periférico o central).
- Guantes y batas estériles para aquellas técnicas que lo exijan (administración a través de una vía central, umbilical, etc.)

Procedimiento

ADENOSINA (Adenocor®)	ADRENALINA (Adrenalina Braun®)	AMIODARONA (Trangorex®)	ATROPINA (Atropina Braun®)
Vial de: 6 mg/2 ml.	Ampollas de: 1 mg/1 ml.	Ampollas de: 150 mg/ 3 ml.	Ampollas de: 1 mg/ml.
Indicación: antiarrítmico.	Indicación: agonista adrenérgico, broncodilatador adrenérgico.	Indicación: antiarrítmico.	Indicación: anticolinérgico.
Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF (300 µg/ml).	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (0,1 mg/ ml = 100 µg/ml).	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SG al 5 % (5 mg/ml).	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (0,1 mg/ml).
Administración: bolo i.v rápido en 1-2 s.	Administración: bolo i.v., PF, s.c., i.m., endotraqueal, intraósea y nebulizada. Concentración máxima: 0,1 mg/ml para la administración en bolo i.v., endotraqueal o intraósea.	Administración: PF intermitente, PF continua, bolo i.v.	Administración: bolo i.v., i.m., s.c., endotraqueal e inhalada.
Conservación: uso inmediato, no refrigerar, puede precipitar.	Conservación: 24 h a TA y 48 h a TA protegida de la luz.	Conservación: 24 h a TA.	Conservación: 24 h a TA.
<ul style="list-style-type: none"> • Se puede administrar tanto por vía periférica como por la luz distal de un catéter. • Lavar la vía con SF. • No administrar en extremidades inferiores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diluir siempre para administrar i.v. • La vía de elección es la central. • Incompatible con soluciones alcalinas (bicarbonato). 	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene alcohol bencílico. • Vía central preferible. • Compatible en el punto de infusión con dopamina, dobutamina, morfina, midazolam, noradrenalina y nitroglicerina. • Incompatible con nitroprusiato. 	<ul style="list-style-type: none"> • La administración endotraqueal debe ser con ventilación de presión positiva y las diluciones con SF. • Incompatible con soluciones alcalinas (bicarbonato).

CAFEÍNA CITRATO (Peyona®)	CISATRACURIO (Nimbex®)	DEXMEDETOMIDINA (Dexdor®)	DIAZEPAM (Valium®)
Ampollas de: 20 mg/ml (cafeína base 10 mg/ml).	Vial de: 10 mg/5 ml.	Ampollas de: 200 µg/2 ml.	Ampollas de: 10 mg/2 ml.
Indicación: profilaxis y tratamiento de la apnea del prematuro.	Indicación: relajante muscular.	Indicación: sedante, analgésico y ansiolítico.	Indicación: sedante, antiepiléptico.
Dilución: 2 ampollas (20 mg de cafeína base) + 8 ml de SF o SG al 5 % (concentración, 2 mg/ ml).	Dilución: 5 ml de la solución concentrada + 5 ml SF o SG 5 % (1 mg/ml).	Dilución: SF o SG al 5 % hasta concentración de 4 µg/ml.	Dilución: 0,2-0,4 ml de solución concentrada + 9 ml de API (0,1-0,2 mg/ ml).
Administración: PF intermitente en 30 min, PF continua.	Administración: bolo i.v. 3-5 min y PF continua a concentración entre 0,1-0,4 mg/ml.	Administración: PF continua.	Administración: bolo i.v.
Conservación: uso inmediato.	Conservación: en nevera hasta su dilución. 24 h a TA la solución diluida.	Conservación: 24 h a TA.	Conservación: uso inmediato.
<ul style="list-style-type: none"> • Cada ampolla de 1 ml contiene 20 mg de citrato de cafeína (equivalente a 10 mg/ml de cafeína base). • Las dosis siempre se pautan en forma de cafeína base. • Efecto secundario puede provocar hipertensión y taquicardia. • La misma presentación se puede administrar por VO. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatible con propofol y nutrición parenteral. • Produce relajación de la musculatura respiratoria. • Utilizar solo en pacientes con la permeabilidad de la vía aérea asegurada y soporte ventilatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compatible con dopamina, dobutamina, noradrenalina, fentanilo, midazolam, morfina y rocuronio. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se recomienda la administración en PF continua por el riesgo de precipitación. • Administrar solo. • Para preparar la dilución cargar el diazepam y después el disolvente. • La administración rápida puede producir apneas.
Antídotos: benzodiazepinas y betabloqueantes.	Antídoto: neostigmina.	Antídoto: atipamezol.	Antídoto: flumazenilo.

DOBUTAMINA (Dobutamina Roví®)	DOPAMINA Dopamina Grifols®)	FENITOÍNA (Fenitoína Rubió®)	FENOBARBITAL (Luminal®)
Ampollas de: 250 mg/20 ml.	Ampollas de: 200 mg/5 ml.	Ampollas de: 250 mg/5 ml.	Ampollas de: 200 mg/1 ml.
Indicación: cardiotónico.	Indicación: inotrópico.	Indicación: anticonvulsivo.	Indicación: hipnótico, sedante, anticonvulsivo.
Dilución: SF o SG al 5 %.	Dilución: SF o SG al 5 %.	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF (5 mg/ml).	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de API (20 mg/ml).
Administración: PF continua a concentración ≤ 5 mg/ml.	Administración: PF continua a concentración < 0,8 mg/ml.	Administración: PF intermitente en 30 min.	Administración: PF intermitente en 15-30 min, i.m.
Conservación: 24 h a TA.	Conservación: 24 h a TA.	Conservación: uso inmediato.	Conservación: 30 min a TA.
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar por vía central. • Incompatible con soluciones alcalinas (bicarbonato) y furosemida. • La solución incolora puede adquirir una coloración rosada sin que la actividad se vea afectada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar por vía central. • No administrar si la solución cambia de color. • Incompatible con soluciones alcalinas (bicarbonato) y furosemida. • No perfundir a través de la arteria umbilical. • A dosis baja incrementa la perfusión renal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene etanol. • Incompatible con soluciones glucosadas. • Evitar vías centrales por riesgo de precipitación y obstrucción. • Lavar la vía con SF antes y después de la administración. • La administración rápida puede provocar depresión del sistema nervioso central e hipotensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene etanol. • La administración rápida en bolo puede provocar depresión respiratoria, apnea e hipotensión. • No administrar en presencia de partículas o alteración del color.

FENTANILO (Fentanest®)	ISOPRENALINA (Aleudrina®)	KETAMINA (Ketolar®)	MIDAZOLAM (Dormicum®)
Ampollas de: 150 µg/3 ml.	Ampollas de: 0,2 mg/1 ml.	Vial de: 500 mg/10 ml.	Ampollas de: 15 mg/3 ml.
Indicación: analgésico, sedante.	Indicación: agonista betaadrenérgico.	Indicación: anestésico.	Indicación: hipnótico, sedante.
Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (5 µg/ml).	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (20 µg/ml).	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (5 mg/ml)	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (0,5 mg/ml).
Administración: bolo i.v., PF continua.	Administración: PF continua, SC e IM Ambas sin diluir.	Administración: bolo i.v. lento (≥ 1 min), PF intermitente, PF continua concentración máxima de 2 mg/ml e IM.	Administración: bolo i.v., PF continua, intranasal, endotraqueal e i.m.
Conservación: 24 h a TA.	Conservación: 24 h a TA.	Conservación: 24 h a TA, uso inmediato de la solución diluida.	Conservación: 24 h a TA.
<ul style="list-style-type: none"> • La administración rápida en bolo puede provocar bradicardia, depresión respiratoria grave y rigidez muscular y torácica. • Control de diuresis por riesgo de globo vesical. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatible con soluciones alcalinas. • Puede producir arritmias y taquicardias. 	<ul style="list-style-type: none"> • La administración rápida puede producir depresión respiratoria. • La solución es incolora, pero puede oscurecer si se expone a la luz sin que signifique pérdida de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatible con lípidos y furosemida. • Puede producir depresión, parada respiratoria y convulsiones.
Antídoto: naloxona.			Antídoto: flumazenilo.

MORFINA (Morfina Braun® al 1 %)	NALOXONA (Naloxona Abelló®)	NITROGLICERINA (Solinitrina®)	NORADRENALINA (Noradrenalina Braun®)
Ampollas de: 10 mg/1 ml.	Ampollas de: 400 µg/1 ml.	Ampollas de: 5 mg/5 ml.	Ampollas de: 10 mg/10 ml.
Indicación: analgésico.	Indicación: antagonista opiáceo.	Indicación: vasodilatador, antihipertensivo.	Indicación: vasopresor.
Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (1 mg/ml).	Dilución: SF o SG al 5 %.	Dilución: SF o SG al 5 %.	Dilución: SG al 5 %.
Administración: bolo i.v., PF continua, i.m. y s.c.	Administración: bolo i.v. sin diluir, i.m., s.c., endotraqueal (diluir hasta 1-2 ml con SF).	Administración: PF continua a concentración < 400 µg/ml.	Administración: PF continua entre 4 y 16 µg/ ml de noradrenalina base.
Conservación: 24 h en frigorífico. 24 h a TA la solución diluida.	Conservación: uso inmediato.	Conservación: 24 h a TA.	Conservación: 24 h a TA y PL y 48 h a TA y PL protegido de la luz.
<ul style="list-style-type: none"> • La administración i.v. rápida puede causar depresión respiratoria, apnea e hipotensión. • Control de diuresis por riesgo de globo vesical. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatible con soluciones alcalinas. • Administrar solo. • Repetir la dosis en 2-3 minutos si no hay respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vía periférica. No es necesario proteger de la luz. • Administrar solo. • No utilizar filtro en vía. • Se recomienda utilizar vidrio o equipos especiales para nitroglicerina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar por vía central. • La extravasación produce necrosis. • No diluir con SF. • No administrar si la solución cambia de color. • Incompatible con bicarbonato.
Antídoto: naloxona.			

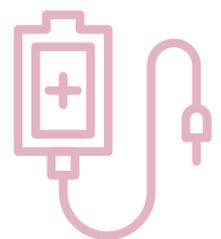
PROPOFOL (Propofol Sandoz® al 1 % 10 mg/ml y al 2 % 20 mg/ml)	ROCURONIO, BROMURO (Rocuronio Kabi®)	VALPROATO SÓDICO (Ácido valproico)
Al 1 %: Vial de 500 mg/50 ml. Al 2 %: Vial de 1.000 mg/50 ml.	Vial de 50 mg/5 ml.	Vial de 400 mg + ampollas de 4 ml.
Indicación: sedante y anestésico.	Indicación: relajante muscular.	Indicación: anticonvulsivo.
En caso de tener que diluirlo, hacerlo con SG 5 % pero siempre a concentración > 2 mg/ml.	Dilución: 1 ml de solución concentrada + 9 ml de SF o SG al 5 % (1 mg/ml).	Reconstitución: 3,8 ml de API (100 mg/ml). Dilución: 1 ml solución concentrada + 9 ml SF o SG 5 % (10 mg/ml). Diluciones posteriores con SF o SG al 5 %.
Administración: i.v. en bolo (sin diluir) o en PF continua.	Administración: i.v. en bolo o en PF continua.	Administración: bolo i.v., PF intermitente en 60 min, PF continua.
Conservación: 6 h a TA si se administra en diluido, 12 h a TA si se administra directamente de la presentación comercial.	Conservación: 24 h a TA. Conservar la presentación comercial en nevera.	Conservación: la solución reconstituida es de uso inmediato. La dilución es estable 24 h a TA.
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar su administración en venas de pequeño calibre. • Agitar antes de su uso. • No intercalar filtro microbiológico. • Con la administración prolongada puede aparecer fiebre o coloración de la orina. • Administrar solo. • Una vez utilizado el vial/ frasco, desechar el contenido sobrante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produce relajación de la musculatura respiratoria. • Utilizar solo en pacientes con la permeabilidad de la vía aérea asegurada y soporte ventilatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar solo.

Registro

Registrar en el programa informático el fármaco administrado, la forma de administración (dosis, vía y hora) a la que se administra. Se debe estar preparado para tratar cualquier reacción adversa o efectos secundarios.

Bibliografía

1. Pediamécum (Edición 2015 / ISSN 2531-2464).
2. Manejo del dolor en el recién nacido. Eduardo Narbona López, Francisco Contreras Chova, Francisco García Iglesias, María José Miras Baldo. Servicio de Neonatología. Unidad Clínica de Gestión Hospital Universitario San Cecilio. Granada.
3. Medimecum® 2019. e-guía de terapia farmacológica.
<http://www.medimecum.com/>
4. Blanco-Reina, E., Medina-Claros, A., Vega-Jiménez, M., Ocaña-Riola, R., Márquez-Romero, E., & Ruiz-Extremera, Á. (2016). Utilización de fármacos en niños en cuidados intensivos: estudio de las prescripciones off-label. *Medicina Intensiva*, 40(1), 1-8.
<https://doi.org/10.1016/j.medin.2014.11.007>
5. López Martínez, R., Cabañas Poy, M., Oliveras Arenas, M., & Clemente Bautista, S. (2005). Utilización de medicamentos en una UCI neonatal: estudio prospectivo. *Farmacia Hospitalaria*, 29(1), 26-29.
[https://doi.org/10.1016/s1130-6343\(05\)73632-1](https://doi.org/10.1016/s1130-6343(05)73632-1)
6. Navarro, P., Navarro, P., & España, V. (2022, 1 marzo). La importancia de la dosis en neontología. Campus Vygon.
<https://campusvygon.com/dosis-neonatologia/>
7. Neonatología | Asociación Española de Pediatría. (2022, verano). Aeped. Recuperado 22 de febrero de 2022, de
<https://www.aeped.es/category/pediamecum/neonatologia>
8. CIMA: Centro de Información de Medicamentos de la AEMP disponible en
[https:// cima.aemps.es/cima/publico/home.html](https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html)





EXANGUINOTRANSFUSIÓN

Elsa de Lucas Benitah

Lidia Muñoz Méndez

Ángel R. Rodríguez Domínguez

Definición ¹

- La exanguinotransfusión (ET) es el recambio de un volumen sanguíneo determinado, por plaquetas globulares o sangre total en pequeñas fracciones, bajo estricta técnica estéril y monitorización de los signos vitales.
- La ET es un procedimiento diseñado para contrarrestar los efectos de una ictericia severa, una infección o una toxicidad.
- El procedimiento normalmente dura unas dos horas.
- Consiste en extraer uno o dos volúmenes de la sangre del RN y reemplazarla con sangre compatible, para conseguir el descenso de la bilirrubina a niveles seguros para el SNC y corregir la anemia.

Indicaciones ¹⁻²

Se utiliza como tratamiento ante diferentes patologías neonatales, entre ellas las más frecuentes son:

- Enfermedad hemolítica.
- Hiperbilirrubinemia.
- Sepsis.

Con ella conseguimos, entre otros efectos, reducir el aumento de la bilirrubinemia, corregir la anemia, reemplazar los glóbulos rojos afectados (destinados a la destrucción) por hematíes sanos, reponer factores de coagulación y remover endotoxinas circulantes.

La sangre utilizada debe adquirir la temperatura adecuada progresivamente, ya que si se administra fría existe riesgo de paro cardíaco o shock por hipotermia. Del mismo modo si se calienta a más de 37 °C se producirá hemoptisis.

Material

MATERIAL	
Control del recién nacido	Incubadora o cuna térmica
	Monitor de FC; FR; T ^a
	Monitor de saturación
	Monitor de PVC y TA
°°Equipo para reanimación	Fuente de O ₂ , aire y aspiración
	Ambú® y mascarillas
	Sondas gástricas y de aspiración
	Tubo endotraqueal adecuado al RN
	Laringoscopio
Medicación	Gluconato calcio
	Bicarbonato 1M
	Adrenalina 1/1.000
	Suero glucosado y salino fisiológico
	Jeringas de 5 y 10 ml
Equipo para canalización umbilical	Paños, guantes y gasas estériles
	Hojas de bisturí y sedas de 3 y 4 ceros
	Jeringas cargadas con suero heparinizado
	Solución de clorexidina
	Equipo quirúrgico (tijeras, 2 mosquitos curvos y portaagujas y una pinza de Adson)
Caja de ET con material desechable	Jeringas de 5, 10 y 20 ml
	Llaves de tres pasos
	Catéter venoso umbilical de 5 y 10 Fr
	Bolsa para desechar la sangre y soporte metálico para colgarla
	Tubos para conectar los sistemas
Bolsas de sangre y plasmas adecuadas	
Tubos de laboratorios para controles	Sangre total
	Suero

Complicaciones ²⁻³

- Desequilibrio hidroelectrolítico:
 - * **Hipocalcemia:** ya que el anticoagulante (nitrato) utilizado en la sangre del donante destruye el calcio.
 - * **Hiperpotasemia:** al utilizar sangre almacenada.
- Inestabilidad térmica: hipotermia, hipertermia.
- Perfusión de los vasos umbilicales.
- Aumento de la incidencia de enterocolitis necrotizante por disminución de la perfusión intestinal durante el procedimiento.
- Acidosis metabólica: cuando se utiliza sangre a temperatura muy baja.

Procedimiento ³

- Se deberá realizar con la máxima asepsia posible.
- Puede ser necesario fijar las extremidades del paciente para evitar que interfiera con la técnica.
- Antes de iniciar el procedimiento, se procederá a recoger sangre para hemograma, bioquímica (iones, bilirrubina, etc.) Si es preciso, se procederá a recoger las pruebas de cribado metabólicas y aquellas pruebas metabólicas o genéticas que se consideren necesarias.
- Se canalizará la vena umbilical y, si fuese preciso, la arteria umbilical. Si no fuese posible canalizar la vena umbilical, la técnica se puede realizar a través de vasos periféricos. La utilización de vasos periféricos parece relacionarse con menos efectos secundarios (sobre todo digestivos). Las vías arteriales, sean centrales o periféricas, solo servirán para hacer extracciones no para inyectar.



- Se medirá la presión venosa central.
- Se procederá a conectar la llave de 4 pasos que trae el kit de ET. Si no está disponible, el procedimiento se puede realizar con 2 llaves de 3 pasos unidas en serie.
- El volumen de cada alícuota dependerá del paciente. En menores de 1.500 g, es aconsejable utilizar recambios de 5 cc o menores. Entre 1.500 y 2.500 g el recambio puede ser de 10 cc, de 20 cc entre 2.500 y 3.500 g, y de 30 cc en niños por encima de 3.500 g. Es aconsejable que el proceso sea lento (inferior a 5 ml/kg por minuto) para disminuir los cambios de presión arterial, que podrían afectar a la circulación cerebral. No parece que la velocidad ni el volumen del recambio tengan importancia sobre los valores finales de bilirrubina.
- Si el paciente está hipervolémico o con presión venosa central elevada, se empezará la ET por la extracción. En pacientes hipovolémicos o con baja presión, se comenzará por la administración de sangre.
- Cada 10–15 minutos es aconsejable agitar la sangre para evitar el sedimento de los hematíes.
- Hay que monitorizar pH, bicarbonato, glucemia, calcio, potasio con frecuencia.
- El uso de profilaxis antibiótica debe ser valorado según cada caso.
- Hay que tener en cuenta la posibilidad de alteraciones de la coagulación. Algunos autores recomiendan la administración de plasma fresco congelado, bien como la última alícuota inyectada, bien una vez terminada la ET.
- Una vez terminada, se procederá a reinstaurar todos aquellos tratamientos que han sido suspendidos durante su realización (en especial la fototerapia). Es aconsejable no retirar los catéteres utilizados porque puede ser necesaria su repetición, ya que el rebote de las cifras de bilirrubina es muy frecuente (al finalizar la ET, la cifra de bilirrubina es aún del 60 % de la cifra inicial).

Riesgos ⁵

Los más frecuentes son la disminución de plaquetas y disminución del calcio sanguíneo, pero también puede haber problemas respiratorios o cardíacos.

Consideraciones especiales ⁵

No se recomienda su realización en pacientes hemodinámicamente inestables. Se valorará su realización en grandes prematuros por el alto riesgo de efectos secundarios.

Bibliografía

1. Casanova, M., & Martín-Ancel, A. (2012). Policitemia en el recién nacido. *An Pediatr Contin* [Internet], 10(3), 135-141.
2. Del Carmen, F. T. M., Pérez-Muñuzuri, A., Tarrío, C., del Carmen, M., Nogueira, B., del Carmen, M., & Fernández Lorenzo, J. R. (2007). Técnica de exanguinotransfusión. *Metas enferm*, 14-16.
3. Salgado, S. S. (2015). Valoración y cuidados de enfermería en la exanguinotransfusión del recién nacido. *Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia*, (107), 13-17.
4. Meza Cachay, P. E. (2018). Factores asociados a ictericia neonatal tributaria de fototerapia y exanguinotransfusión en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el periodo enero-diciembre 2016.
5. Vásquez-Hoyos, P., Romero, H., Álzate, J. P., Riaño, L. H., Góngora, M. M., & Roa, R. A. (2020). Factores de riesgo asociados a exanguinotransfusión por ictericia neonatal en un hospital universitario: estudio de casos y controles. *Revista Mexicana de Pediatría*, 87(3), 91-96.





FOTOTERAPIA

Fadela Hamed Mohand

Introducción

La fototerapia es una medida terapéutica que consiste en aplicar luz UV (podemos encontrar luz blanca, azul o verde) a los recién nacidos.

La más efectiva es la luz azul que tiene una potencia máxima de 425-475 nm. Esta luz penetra bien en la piel y es absorbida al máximo por la bilirrubina.¹⁻²

Los factores que intervienen en la mayor o menor eficacia son: el tipo de luz y la intensidad de la luz o irradiación.²

Podemos encontrar fototerapia simple (utilizando una lámpara), doble (dos lámparas), triple (tres lámparas) y así sucesivamente en función de las necesidades de nuestro paciente.

Indicaciones

Es el tratamiento de elección para la ictericia neonatal, es la indicación más común.

Existen otras situaciones en las que se utilizaría este tratamiento, como ante enfermedades dermatológicas inflamatorias y neoplásicas (micosis fungoide).³⁻⁴

Complicaciones

Las complicaciones más comunes que encontramos son:

1. Deposiciones acuosas.
2. Deshidratación.
3. Erupciones cutáneas.³⁻⁴

Material

1. Incubadora: para exponer la mayor área cutánea del RN ante la luz UV y poder asegurar el control de la temperatura durante el tiempo de exposición.
2. Pañal: utilizaremos el más pequeño posible, siempre y cuando proteja por completo la zona genital.
3. Lámparas de fototerapia
4. Cobertor. Lo utilizaremos para evitar que la luz se irradie lo máximo posible, dejando libres las ranuras de ventilación.

Cuidados y recomendaciones

Ante la llegada a nuestra unidad de un paciente que precise tratamiento con fototerapia, el personal deberá conocer una serie de pautas para garantizar la seguridad de nuestro paciente.

Se realizará un **aseo completo para retirar posibles restos de cremas, colonia y demás sustancias** que pudieran ser un factor de riesgo ante este tratamiento (quemaduras).¹⁻⁶

Se colocará protección ocular con unas gafas del tamaño adecuado según su edad gestacional, peso y perímetro cefálico. Tendremos cuidado al colocarlas para evitar lesiones en la córnea.⁶



Colocaremos una pegatina (osito) en el punto medio entre ambas mamilas, con el fin de tener una pequeña zona aislada de la luz UV y así poder realizar controles periódicos con el **BiliCheck** (dispositivo para la valoración transcutánea de Bb).⁵⁻⁷

Tener en cuenta que se debe **proteger la zona genital** y al mismo tiempo dejar expuesta la mayor área cutánea (mayor efectividad del tratamiento).⁵⁻⁶

Las lámparas se colocarán a la distancia que indica el fabricante. En ocasiones se utilizarán los soportes y en otras no. En todo momento se tendrá en cuenta que cumple la distancia correcta. En caso de necesitar algún utensilio que nos ayude a conseguir la distancia correcta, nos cercioraremos de que no hay ningún riesgo para nuestro paciente (caídas accidentales).⁷

Cuando se use la lámpara **modelo photo-Therapy 4000** sin soporte móvil, podría colocarse directamente sobre la canopia de la incubadora, comprobando siempre la capacidad de la canopia y la distancia mínima entre el borde inferior de la lámpara y el neonato = **30 cm**.

Características: integrada por 4 tubos de luz azul (colocados en el centro) y 2 de luz blanca (en los laterales) para reducir la aparición de cefaleas, mareos y náuseas en el personal sanitario.⁷

Sin embargo, con la lámpara **modelo lullaby**, presenta un área de cobertura de 50 x 30 cm a una **distancia de 35 cm**.

Características: led de alta intensidad, con dos niveles de intensidad: modo de irradiación baja y alta.⁸

Estaremos muy pendientes, valorando continuamente que la protección ocular del RN está bien colocada. Se aconseja retirar las gafas cada 3 horas, coincidiendo con la alimentación con el fin de facilitar el parpadeo, valorar signos de conjuntivitis y reducir la privación sensorial.

Controlar la temperatura corporal, asegurar una ingesta adecuada, valorando las bocanadas que se puedan presentar, ya que sería un factor de riesgo ante posibles quemaduras.

Realizaremos analíticas pautadas y se tendrá especial cuidado en apagar la luz de la fototerapia, ya que puede falsear los resultados.

Bibliografía

1. Durán M, García JA, Sánchez A. Efectividad de la fototerapia en la hiperbilirrubinemia neonatal. *Enfermería Universitaria* 2015; 12(1):41-45.
2. Ruud Hansen TW. Phototherapy for neonatal jaundice--therapeutic effects on more than one level? *Semin Perinatol.* 2010 Jun; 34(3):231-4.
3. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of Hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics* 2004; 114:297-316.
4. Sánchez-Redondo Sánchez Gabriel MD, Leante Castellanos JL, Benavente Fernández I, Pérez Muñuzuri J, Rite Gracia S, Ruiz Campillo C W, et al. Recomendaciones para la prevención, la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia en los recién nacidos con 35 o más semanas de edad gestacional. *An Pediatr (Barcelona)*.2017; 87(5): 294.e1-294.e8.
5. Puebla Molina SF, Aparicio Sánchez JL. En el tratamiento de la ictericia neonatal, el uso de cortinas blancas reflectantes de bajo coste alrededor de la zona de fototerapia incrementa significativamente la eficacia de ésta. *Evid Pediatr.* 2007; 3:18.
6. Fototerapia en el neonato. En: McCloskey JC, Bulechec GM. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*. 4ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.p.454.
7. Manual Dräger Photo-Therapy 4000.
8. Manual sistema de fototerapia Lullaby.



SURFACTANTE PULMONAR

María Rosa González Hidalgo

Definición ²

Sustancia tensioactiva producida por neumocitos tipo II que recubren la pared de los alvéolos, facilita el intercambio gaseoso reduciendo la tensión superficial alveolar. Los recién nacidos prematuros (34 semanas de gestación) o inmaduros son susceptibles de presentar déficit de surfactante pulmonar, lo que provoca Enfermedad de Membrana Hialina (EMH), produciendo colapso alveolar, que conlleva a Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR.- escasa expansión pulmonar, inadecuado intercambio gaseoso y atelectasia pulmonar), hipoxemia e hipercapnia.

Uso clínico ⁷

- **Profilaxis** en recién nacidos prematuros (30 semanas de gestación) o inmaduros con riesgo de SDR o evidencia de déficit de surfactante, que precisen soporte con ventilación mecánica invasiva al nacimiento, o tratamiento de recién nacido con distrés respiratorio.
- **Tratamiento** de recién nacidos con fallo respiratorio provocado por síndrome de aspiración meconial, neumonía, sepsis, hemorragia pulmonar o hipertensión pulmonar persistente.

Pautas de administración ⁷

- **Profilaxis:** maduración pulmonar fetal con corticoides prenatales (Betametasona 12 mg c/24 horas o Dexametasona 6 mg C/12 horas, durante 48 horas), CPAP precoz desde nacimiento y dosis única profiláctica de 100 – 200 mg/kg (1,25 – 2,5 ml/kg) en los primeros 30 minutos de vida. Administrar dosis adicional de 100 mg/kg (1,25 ml/kg) a las 6 – 12 horas de la primera, y nueva dosis 12 horas más tarde, en neonatos con signos persistentes de distrés respiratorio, que sigan requiriendo ventilación asistida. Dosis profiláctica máxima 300 – 400 mg/kg.
- **Tratamiento:** dosis única de 200 mg/kg (2,5 ml/kg) o dos dosis de 100 mg/kg (1,25 ml/kg) separadas 12 horas, en las dos primeras horas de vida. Si las condiciones clínicas continúan siendo críticas podría administrarse una dosis adicional de 100 mg/kg, tras intervalo de 12 horas. Dosis de tratamiento máxima 300 - 400 mg/kg.

Contraindicaciones ¹

Hipersensibilidad al principio activo o excipiente del surfactante pulmonar porcino.

Presentación comercial ¹

La presentación comercial disponible en España puede consultarse online en el Centro de Información de Medicamentos de AEMPS (CIMA).- <http://www.aemps.gob.es/cima>.

- CUROSURF 120 mg (1,5 ml) o 240 mg (3 ml) suspensión de surfactante pulmonar porcino para instilación endotraqueopulmonar. CUROSURF es un surfactante natural, preparado a partir de pulmón porcino, que contiene exclusivamente fosfolípidos polares y 1 % de proteínas hidrófobas de bajo peso molecular.



Se conserva refrigerado entre 2-8 °C

Preparación ¹

Mover suavemente el vial (no agitar), para homogeneizar la suspensión, debe presentar un aspecto uniforme de color blanco cremoso, deben calentarse a temperatura ambiente sin métodos artificiales previo a su administración. Extraer la suspensión del vial mediante técnica estéril.

Administración ^{4,5-6}

La distribución pulmonar de surfactante depende básicamente de la gravedad. Se recomienda mantener al neonato en posición supina horizontal, con la cabeza en posición neutra e instilar surfactante en bolo único – lento (aprox 1 minuto) de 100 – 200 mg/kg (1,25 – 2,5 ml/kg) con ventilación asistida con ambú.

- **Método INSURE:** precisa la colocación de tubo endotraqueal de doble luz, CPAP precoz desde nacimiento e instilación de surfactante, directamente en la parte inferior de la tráquea, seguida de extubación precoz. Base de método INSURE.- intubación – surfactante – extubación rápida a CPAP. Este método presenta disminución de la necesidad de ventilación mecánica.



- **Método LISA:** precisa la colocación de sonda endotraqueal o catéter rígido de 2,5 – 5 French en neonatos en CPAP, asegurando respiración espontánea con visualización directa de cuerdas vocales por laringoscopia e instilación de surfactante (estudios indican premedicación con atropina).



Precauciones ⁴

Debe ser administrado por personal entrenado en reanimación/estabilización neonatal, dado el rápido efecto que presenta en la oxigenación y distensibilidad pulmonar, siendo necesario un reajusto rápido de parámetros ventilatorios, reduciendo asistencia ventilatoria - FiO_2 , y monitorización de gases arteriales, FiO_2 y presiones ventilatorias para prevenir hiperoxia e hipocapnia.

Es frecuente reflujo de surfactante por el tubo endotraqueal, y caída de saturación sanguínea, si en la instilación el neonato está agitado o cianótico, presenta bradicardia, saturación 15 % u obstrucción de tubo endotraqueal, enlentecer o interrumpir administración y aumentar asistencia ventilatoria - FiO_2 .

Vigilar signos de infección en neonatos tratados con surfactante, iniciando terapia antibiótica ante los primeros signos de infección.

Bibliografía

1. Fichas técnicas del Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS-CIMA [base de datos en Internet]. Madrid, España: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS)
<https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>
2. Halliday HL. History of surfactant from 1980. *Biol Neonate*. 2005;87(4):317-322.
3. Seger N, Soll R. Extracto de surfactante derivado de animales para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria (Revisión Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009;2: CD007836.
www.cochrane.org/es/CD007836/NEONATAL_tratamiento-con-extracto-de-surfactante-derivado-de-animales-para-el-sindrome-de-dificultad
4. Soll RF, Morley CJ. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;2:CD000510.
5. Soll RF. Multiple versus single dose natural surfactant extract for severe neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;2:CD000141.
6. Soll RF. Prophylactic natural surfactant extract for preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;2:CD000511.
7. Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, et al. Administración temprana de surfactante con ventilación breve versus surfactante selectivo y ventilación mecánica continua para recién nacidos prematuros con o en riesgo de síndrome de dificultad respiratoria (Revisión Cochrane traducida). *Cochrane Database of Syst Rev*. 2007;4: CD003063. Disponible en:
www.cochrane.org/es/CD003063/NEONATAL_administracion-temprana-de-agente-tensioactivos-con-ventilacion-breve-versus-agentes-tensioactivos





VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

Rubén Romero Riera

Definición ⁴

La ventilación mecánica es un procedimiento de respiración artificial que emplea un dispositivo mecánico (un respirador en este caso) para sustituir total o parcialmente la función respiratoria de una persona.

No es una técnica curativa o terapéutica en sí misma, sino un sistema de soporte vital que no cura la enfermedad que provocó el fallo respiratorio agudo y que, por tanto, no está exento de complicaciones y/o efectos secundarios. La ventilación mecánica se utiliza para ganar tiempo mientras se corrigen los factores que llevaron al fracaso respiratorio.

Objetivos ⁵

- Mejorar el intercambio gaseoso.
- Reducción del trabajo respiratorio.
- Mantener el volumen pulmonar.
- Prevención de la lesión pulmonar producida por la VM.
- Valorar la retirada de la VM en cuanto sea posible.

Parámetros ³⁻⁵

Los parámetros básicos que se programan en un respirador son:

1. **Volumen Tidal (V_T) y volumen minuto (V_{min}):** es la cantidad/volumen de aire que el ventilador envía al paciente en cada inspiración/insuflación. Será igual al volumen tidal multiplicado por la frecuencia respiratoria. Suele calcularse en relación con el peso del paciente con la fórmula 6-8 ml/kg peso ideal.
2. **Tiempo Inspiratorio (T_{insp}) y Relación Inspiración: Espiración (I:E).** Se trata de la relación temporal entre inspiración y espiración, normalmente la espiración dura el doble que la inspiración, por lo tanto, de manera fisiológica, la relación I:E es aproximadamente 1:2.
3. **Frecuencia respiratoria (FR).** Número de respiraciones que proporciona el respirador al paciente.
4. **Concentración de oxígeno (en %)** o fracción inspiratoria de O (FiO_2). Podemos ajustarla entre el 21 % y el 100 %. Debe prescribirse la concentración mínima de oxígeno que permita una PaO_2 igual o mayor de 60 mmHg, intentando evitar FiO_2 mayores de 0,5.
5. **Modo de ventilación.** Es la forma que emplea el respirador para proporcionar el aire al paciente.
6. **Flujo inspiratorio.** Es la velocidad con la que el aire entra en la vía aérea.

7. **PEEP** (Presión Positiva al final de la espiración). Consiste en el mantenimiento de una presión al final de la espiración con el objetivo de reclutar alveolos que de otra manera permanecerían cerrados, aumentando la presión media en la vía aérea y mejorando así la oxigenación. Se recomienda valores iniciales de 5 cmH₂O.
8. Sensibilidad de disparo, **Trigger** o gatillo. Cuando el ventilador, tras un esfuerzo inspiratorio iniciado por el paciente, en relación con un nivel de sensibilidad programado, administrará una respiración al paciente.
9. **Presión pico**. Es la presión que el respirador debe ejercer para superar la resistencia al flujo aéreo que oponen las vías respiratorias artificiales (tubuladuras del respirador y tubo endotraqueal) y anatómicas (tráquea y bronquios) y la resistencia elástica del parénquima pulmonar y la pared torácica.
10. **Presión meseta**. Una vez el respirador acaba de insuflar aire en la vía aérea, se produce una caída rápida de la presión como consecuencia de la redistribución del aire por los bronquiolos y alvéolos.

Modos ventilatorios ³⁻⁵

1. **Ventilación Mandatoria Controlada (CMV)**: modo de ventilación en la que el ventilador administra al paciente el volumen o presión programados, sin que el paciente intervenga en forma activa. Puede aplicarse en control por presión (PCV) o control por volumen (VCV).
2. **Ventilación Controlada (A/C)**: el respirador actúa de forma fija, proporcionando el VC o presión, pero permitiendo al paciente la demanda de nuevas respiraciones, iniciando nuevo ciclo ventilatorio en caso de demanda. Se puede programar igual por volumen o por presión.
3. **Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada (SIMV)**: modo de destete para pacientes con respiración espontánea. Modo en la actualidad ya casi en desuso, estudios recientes demuestran comparativa con otras técnicas, la cual prolonga el periodo de desconexión de la ventilación mecánica.
4. **Presión Bifásica Positiva en la Vía Aérea (BIPAP)**: modalidad controlada por presión y ciclada por tiempo, la cual permite al paciente inspirar de forma espontánea en cualquier momento del ciclo respiratorio.
5. **Presión Positiva en la Vía Aérea (CPAP)**: ventilación espontánea con presión positiva continua en la vía aérea, aumentando la capacidad funcional residual y la oxigenación, la distensibilidad y disminuyendo el trabajo respiratorio.
6. **HFO (Alta frecuencia)**: considerado un enfoque de ventilación protectora pulmonar al disminuir el esfuerzo y estrés a nivel alveolar. Permite un mejor control de la ventilación y podría disminuir el riesgo de lesión cerebral.



Cuidados de enfermería en pacientes con VMI 1-3,4

Previo a la Ventilación Mecánica

- Paso 1.** Higiene de manos.
- Paso 2.** Preparar el material para la intubación endotraqueal (laringoscopio, tubos endotraqueales, guías de intubación, guantes estériles, mascarillas, cinta de fijación, etc.)
- Paso 3.** Controlar una correcta monitorización de signos vitales.
- Paso 4.** Verificar que el paciente tenga un acceso venoso permeable.
- Paso 5.** Preparar medicación para secuencia de intubación: midazolam, fentanilo y vecuronio o rocuronio según prescripción médica.
- Paso 6.** Estar preparados con una segunda dosis de sedoanalgesia y relajación por si la intubación resulta fallida al primer intento, seguir prescripción médica.
- Paso 7.** Preparar y rotular las infusiones de sedoanalgesia de acuerdo a indicaciones médicas.
- Paso 8.** Valorar condiciones hemodinámicas, neurológicas y respiratorias del paciente y comunicar sobre cualquier cambio en la condición del paciente al médico.
- Paso 9.** Dejar al paciente en posición cómoda y la unidad en orden.
- Paso 10.** Documentar en los registros de enfermería.

APELLIDOS: _____		SERVIDIO: _____		APELLIDOS: _____		NOMBRE: _____		PESO: _____																																											
CAMA: _____		F.N. DIAGNOSTICO: _____		F. INGRESO: _____		NHC: _____		TALLA: _____																																											
TRATAMIENTO:				HORAS:				TECNICAS:																																											
S. GLUCOSADO + GLUCONATO CALCICO 10% 3cc X 100cc:				RITMO:				TET# POSICION:																																											
								VIALS POSICION:																																											
								PERIF. ART. VENA:																																											
								SNG Sonda:																																											
								OTROS:																																											
								P. COMPLEMENTARIAS:																																											
MONITORIZACION:		HORA:		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		1		2		3		4		5		6			
CTES:		T ^a																																																	
DIURESIS:		FIO2																																																	
		SATO2																																																	
GASOMETRIA:		FC																																																	
RESPIRADOR:		FR																																																	
PIP:		TA																																																	
PEEP:		DXT																																																	
TI:		DIURESIS																																																	
FR:		HECES																																																	
FIO2:																																																			
SUEROS:																																																			
1																																																			
2																																																			
3																																																			
4																																																			
5																																																			
6																																																			
7																																																			
8																																																			
9																																																			

MONITORIZACION:		HORA:		8		9		10	
CTES:		T ^a							
DIURESIS:		FIO2							
		SATO2							
GASOMETRIA:		FC							
RESPIRADOR:		FR							
PIP:		TA							
PEEP:		DXT							
TI:		DIURESIS							
FR:		HECES							
FIO2:									
SUEROS:									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

Durante la Ventilación Mecánica

- Paso 1.** Controlar, registrar y monitorizar las constantes vitales: presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno a horario y registrar en la hoja de monitoreo.
- Paso 2.** Monitorizar y registrar los parámetros ventilatorios cada hora: presiones, volúmenes, tiempo inspiratorio, saturación de oxígeno, presión positiva espiratoria (PEEP), frecuencia, modo de ventilación.
- Paso 3.** Comprobar la adaptación del paciente al ventilador observando cambios en la frecuencia y profundidad de la respiración.
- Paso 4.** Mantener la posición del paciente en semifowler 30 a 45° si no está contraindicado.
- Paso 5.** Valorar pupilas tamaño y reactividad cada hora y registrar.
- Paso 6.** Mantener la trampa de agua en posición vertical (tubuladuras reusables) así como tubuladuras libres de acúmulo de agua condensada.
- Paso 7.** Registrar en la hoja de monitoreo de enfermería la fecha de colocación, el número del tubo endotraqueal y los centímetros introducidos al paciente.
- Paso 8.** Mantener la zona del tubo endotraqueal siempre limpia y seca para evitar lesiones de la piel y extubaciones accidentales, revisar periódicamente al menos 2 veces durante el turno.
- Paso 9.** Colocar sonda nasogástrica u orogástrica a todo paciente con ventilación mecánica y realizar el cambio según guía institucional.
- Paso 10.** Cambiar c/3-6 horas el sitio de ubicación de sensor de saturación y manguito del tensiómetro si la toma de presión arterial no es invasiva.

- Paso 11.** Realizar limpieza de fosas nasales con una gasa humedecida para facilitar la eliminación de secreciones secas y aparición de escoriaciones.
- Paso 12.** Verificar cada turno la posición de la sonda nasogástrica u orogástrica, así como la permanencia de los centímetros introducidos para evitar aspiración gástrica.
- Paso 13.** Valorar signos de distensión abdominal y comunicar al médico en caso de que dicha distensión dificulte el trabajo respiratorio.
- Paso 14.** Realizar aseo de la cavidad bucal cada 6 horas, con clorexidina al 0,12 %, en pacientes pediátricos y en neonatos con agua destilada.

Aspirar secreciones según necesidad del paciente, previa valoración ³

- Paso 1.** Unos de los procedimientos de enfermería más comunes en neonatos intubados. Este procedimiento entraña mucho riesgo para el estado de salud, ya que directamente se está desconectando el tubo endotraqueal de la presión de soporte que está emitiendo el ventilador mecánico.
- Paso 2.** Se puede distinguir dos formas de succión de las secreciones, una es la que se aspira con una sonda por medio del tubo endotraqueal, sometiendo al paciente a cambios de presión, debido a la desconexión del ventilador y la otra forma se denomina aspiración cerrada (actualmente no disponible en la unidad) que consiste en igualmente introducir una sonda a través del tubo endotraqueal, pero el ventilador seguirá ejerciendo la presión en la vía aérea.
- Paso 3.** El enfermero/a que va realizar la técnica se pone un **guante estéril en la mano diestra**, la mano no diestra es con la que manejará el control de succión. Es aconsejable hiperoxigenar 30 segundos antes de introducir la sonda de succión, se suele hiperoxigenar al 50 % de lo pautado como FiO_2 , es decir, si un paciente está previamente con una FiO_2 de 0,4, se sube a 0,8.
- Paso 4.** En ocasiones por estar muy densas secreciones, se debe de fluidificar éstas para poder hacer más idónea la succión, esto se suele hacer con suero salino al 0,9 %, se introduce entre 0,1-0,2 ml por kg de peso, a prescripción del enfermero/a responsable de realizar la técnica.
- Paso 5.** El tiempo recomendado de succión por sonda **no debe exceder de 10 segundos**. Dejar al menos 1 minuto de descanso entre la segunda o sucesivas succiones, hasta que haya una recuperación en la saturación de oxígeno.
- Paso 6.** Sondas de calibre adecuado (que no ocluyan más de 1/2 la luz del tubo endotraqueal). Dispositivo de succión colocado a una presión máxima de succión que va desde 20-50 mmHg, según el tamaño del paciente y con la presión que quiera ejercer el enfermero/a que realiza la técnica.

Posterior a la extubación

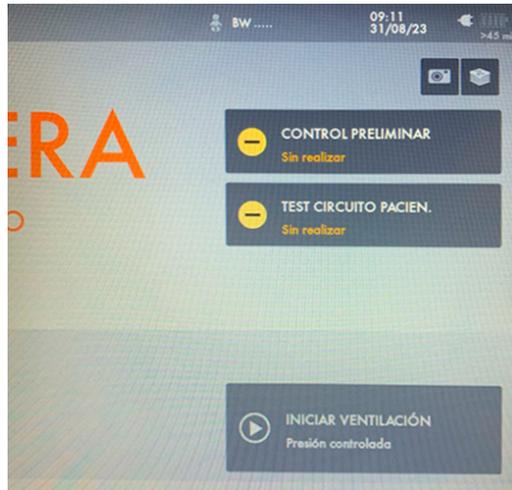
- Paso 1.** Monitorizar a horario signos vitales, nivel de conciencia, FR, FC, TA, SatO₂, temperatura y escala del dolor.
- Paso 2.** Controlar el dolor a través de escalas.
- Paso 3.** Realizar cambios de posición para movilizar secreciones.

Interpretar las alarmas del respirador y restablecer el funcionamiento del sistema

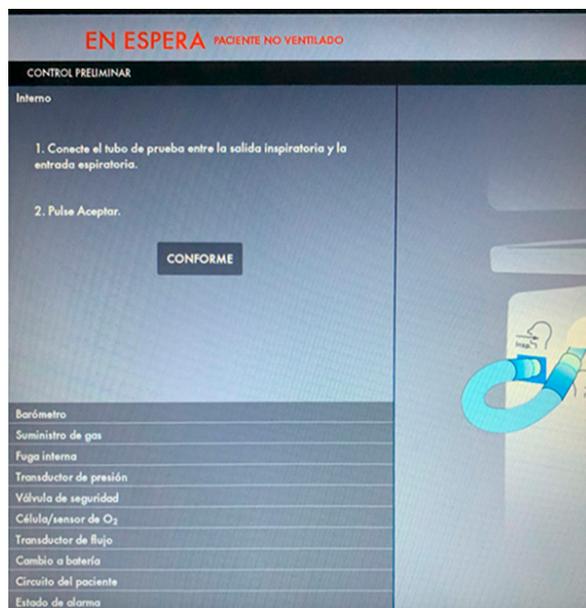
- a. **Presión de la vía aérea alta:** observar el acodamiento de tubuladuras, desplazamiento del tubo endotraqueal, presencia de secreciones, presencia de broncoespasmo, desadaptación del paciente al respirador (llanto).
- b. **Presencia de la vía aérea baja:** desconexión del paciente, fuga de aire a través del tubo endotraqueal o conexiones mal ajustadas.
- c. **Volumen minuto alto:** observar adaptación del paciente a la modalidad elegida, nivel de sedación.
- d. **Volumen minuto bajo:** observar fugas de aire (presión de la vía aérea baja), alto nivel de sedación para la modalidad elegida, disminución del nivel de agua en la cámara de humidificación.
- e. **Frecuencia respiratoria alta:** disminución del nivel de sedación y desadaptación del respirador, aumentó de disnea.
- f. **Frecuencia respiratoria baja y apnea:** disminución del nivel de conciencia y falta de ajuste de la frecuencia respiratoria en la modalidad elegida.

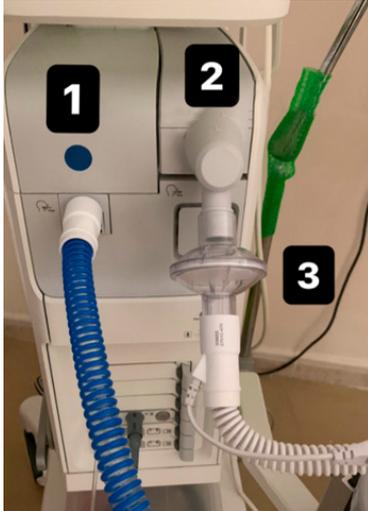
Chequeo del respirador

Al encender el respirador lo primero que tenemos que realizar es el control preliminar y posterior el test circuito paciente.



Seguiremos paso a paso todos los ítems (11) que nos va indicando la pantalla.



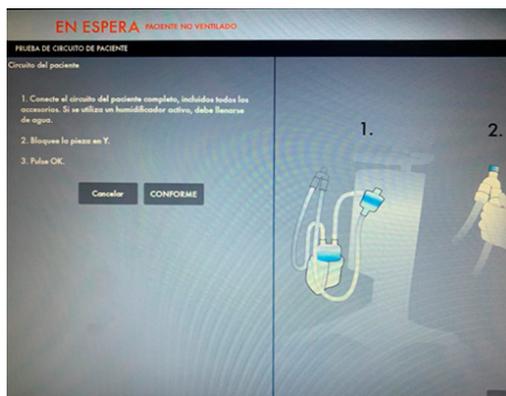


1. Fase inspiratoria
2. Fase espiratoria
3. Filtro espiratorio

Humidificador: Vigilar que modalidad poner según VMI o VMNI.



Una vez finalizado el control preliminar, iniciar el test circuito paciente, siguiendo sus indicaciones en pantalla.



Calibración del sensor en Y (3 PASOS)



Bibliografía

1. Crespo, C. Cuidados de Enfermería en Neonatología. 1a Ed. Madrid: Síntesis; 2012.
2. https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/VAFO_2002.pdf
3. Ruza y cols. Manual de cuidados intensivos pediátricos. 2a ed. Norma-Capitel; 2009.
4. Reanimación del recién nacido. E. Burón Martínez y Grupo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. An Esp Pediatr 2006.
5. Rodríguez Moreno MA, Rodríguez Moreno JC, Hoyos Metola L. Ventilación mecánica en el neonato. Cuidados de enfermería en neonatología. Madrid: 2008.



VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA

Lidia Muñoz Méndez

Rubén Romero Riera

Introducción

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en neonatos es una técnica que se utiliza para proporcionar soporte respiratorio a RN sin la necesidad de intubarlos o insertar un tubo en su tráquea.

Se utiliza en casos de dificultad respiratoria leve a moderada, y puede incluir métodos como la presión continua en las vías respiratorias (CPAP) y la presión positiva en dos niveles (BIPAP). Estos dispositivos proporcionan presión continua o intermitente para mantener las vías respiratorias abiertas y mejorar la oxigenación sin recurrir a la intubación. La VMNI puede ser beneficiosa en neonatos prematuros o con problemas respiratorios leves, ayudándoles a respirar de manera más efectiva y reduciendo la necesidad de VMI.^{1,6}

Objetivos¹⁻⁵

- Mejorar la oxigenación.
- Reducir la necesidad de VMI.
- Mantener las vías respiratorias abiertas.
- Reducir el esfuerzo respiratorio.
- Mejorar la comodidad del neonato.
- Facilitar la transición a la respiración autónoma.
- Reducir las complicaciones con la VMI.

Sistemas respiratorios

BabyFlow¹⁻³

Diseñado para minimizar el trabajo respiratorio al que se somete al paciente, ofreciendo una terapia eficaz y delicada.

En su diseño proporciona dos interfases: **gafas nasales y mascarillas**, las cuales permiten adaptarse al paciente, reduciendo las fugas y aportando niveles más estables de CPAP.

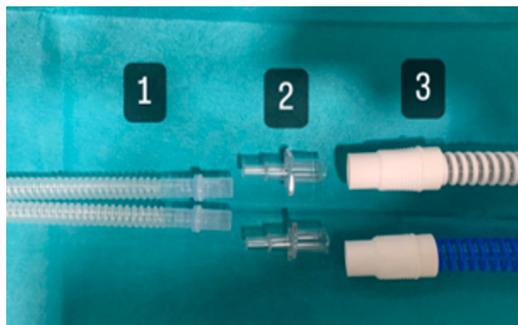
Las **gafas nasales** proporcionan un sellador efectivo que reduce la presión en el tabique nasal del bebé, minimizando el daño en la piel.

Las **mascarillas** ayudan a minimizar las fugas y mantienen un nivel constante de CPAP.

El **arnés** para la cabeza disminuye los puntos de presión, colocados alrededor de la cabeza del RN y fijándose mediante cierres ajustables, los cuales vendrán numerados del 1-4 para seguir los pasos de fijación.

Las **tubuladuras** flexibles y resistentes al estrangulamiento permiten un óptimo posicionamiento del paciente. Los conectores giratorios reducen al mínimo el número de desacoplamientos requeridos por el circuito respiratorio, lo que garantiza presiones estables para la CPAP.

Una vez acoplada las tubuladuras al arnés, y ésta a la cabeza del RN, conectaremos ambos extremos a las tubuladuras del respirador y así poder comenzar la ventilación.¹⁻³



1. Tubuladura BabyFlow.
2. Conexiones.
3. Tubuladuras respirador (insp y exp).

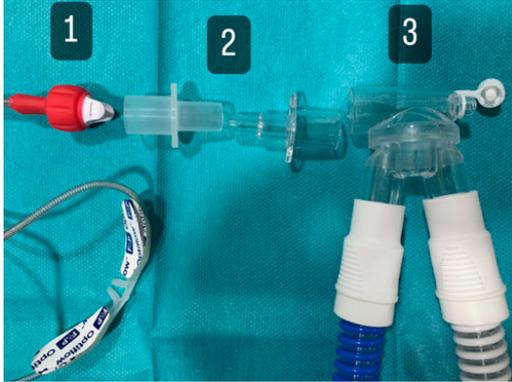
Optiflow¹⁻²

El alto flujo nasal (OAF) es un modo de asistencia respiratoria no invasiva que administra altos flujos de aire y O₂ mezclados a través de una cánula nasal.

Los beneficios asociados a esta terapia son:

- Reduce los espacios muertos anatómicos: el flujo continuo de gases fluye por las vías respiratorias superiores con gas oxigenado y limita la reinhalación de CO₂, lo que, en última instancia, mejora el intercambio de O₂.
- Presión positiva dinámica de las vías respiratorias: reduce el esfuerzo inspiratorio y respiratorio en comparación con la terapia de oxígeno estándar.
- Oxígeno suplementario: se diferencia de la terapia de O₂ estándar en el hecho de que pueda administrarse con presión FiO₂ prescrito.
- Mejora la hidratación de las vías respiratorias: administra una mezcla calentada y humidificada de aire y oxígeno que mantiene la mucosa nasal y mejora la función mucociliar.
- Mayor bienestar del paciente: es un sistema abierto, suave en la nariz.





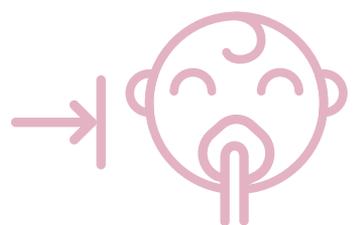
1. Optiflow.
2. Conexiones.
3. Tubuladura respiradora (modalidad OAF y modalidad CPAP).

Cuidados de enfermería

- Seleccionar el tamaño adecuado de la interfaz, la oclusión recomendada aproximada es del 50 % de la narina.
- Preparar la piel del neonato para evitar lesiones causadas por la interfaz. Colocar apósito hidrocoloide si fuera necesario, donde pueda hacer más presión la interfaz.⁴⁻⁵
- Asegurarse en todo momento de la permeabilidad de la vía aérea.
- Asegurarse de que el puente de la cánula repose cerca de la nariz sin tocar el tabique.
- Vigilar por turno las zonas de mayor fricción y presión por el arnés o mascarilla valorando la presión adecuada para evitar fugas y preservar la integridad cutánea.
- Vigilar y controlar las alarmas que aparezcan en el respirador y corregir las causas. La más habitual es: baja presión por fuga.
- Colocaremos una SOG abierta a una bolsa, para evitar en la medida de lo posible la distensión abdominal (por acumulo de gases).
- El uso de chupete aumenta la efectividad del tratamiento.
- En caso de necesitar alimentar al neonato, la inserción de la sonda será nuevamente la orogástrica.

Bibliografía

1. F. Martín-Torres, A. Medina Villanueva, O. Martí Pons. Protocolo de ventilación no invasiva neonatal: cuidado con recomendar presiones demasiado bajas. *An Pediatr (Barc)*, 69 (2008).
2. Fisher & Paykel Healthcare.
3. Dräger BabyFlow plus.
4. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-flow Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. *Respir Care* 2010; 55(4): 408-13. 6.
5. Hernández G, Vaquero C, Colinas L, Cuenca R, González P, Canabal A, Sánchez S, Rodríguez ML, Villasclaras A, Fernández R. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Cannula vs Noninvasive Ventilation on Reintubation and Postextubation Respiratory Failure in High-Risk Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2016; 316(15):1565-1574.
6. Álvarez Fernández B, Rico Pajares M, Ares Mateos G, Pérez Grande MC, Carabaño Aguado I. Sistemas de ventilación no invasiva de alto flujo en neonatología: revisión y aproximación a su utilización en hospitales de la Comunidad de Madrid. *Acta Pediatr Esp* 2014;72(4): e124-e129.





INFANT FLOW

Lidia Muñoz Méndez

Ángel R. Rodríguez Domínguez

Elsa de Lucas Benitah

Descripción ¹⁻³

Dispositivo que ofrece una selección de modalidades para proveer un apoyo ventilatorio no invasivo al neonato.

Proporciona un método delicado y no invasivo de soporte respiratorio clínicamente probado, que está indicado para neonatos y lactantes con problemas respiratorios, de forma segura para proteger los frágiles pulmones de estos pacientes.

Algunos neonatos se pueden beneficiar de una modalidad de CPAPn con dos niveles de presión, para evitar la intubación.

Puede usarse en modo CPAP y en modo bifásico (conocido como BiPAP) trabajando con dos niveles de presión, uno bajo (PEEP) y otro alto (PIP), permitiendo programar la cantidad de veces por minuto que pasará del nivel bajo de presión al alto (frecuencia) y el tiempo durante el cual permanecerá en el nivel alto (tiempo inspiratorio "Ti").

Es un equipo de flujo continuo que utiliza un caudalímetro para establecer la presión baja y un segundo caudalímetro para establecer el incremento del flujo (por ende, de presión) durante el tiempo inspiratorio. El aire introducido, está humidificado y podemos programar a la temperatura que deseemos, gracias a la cascada.

El dispositivo se conecta a dos tomas, una de oxígeno y otra de aire comprimido.

Podemos establecer la FiO_2 que se desee.

Indicaciones ²⁻³

- Prevenir y tratar la insuficiencia respiratoria, como alternativa a la ventilación invasiva y durante la extubación precoz.
- Tratamiento de las apneas obstructivas y de la prematuridad.
- Enfermedades que causan colapso de la vía aérea.
- Enfermedades que provocan alteración del parénquima pulmonar, edema, hemorragia, aspiración meconial, cardiopatías con aumento del flujo pulmonar.
- Tras la administración de surfactante.

Modalidades ⁴⁻⁵

- CPAPn: presión positiva continua nasal sobre la vía aérea, usando el generador del Infant-Flow.
- CPAP con monitorización de la apnea: CPAPn más monitor de apnea con alarma. El tiempo de apnea para que la alarma avise, lo decidirá el personal.
- Presión asistida (Biphasic): es una modalidad ciclada, son respiraciones por minuto, programadas a cierta presión (el número de respiraciones y el tiempo inspiratorio lo determinará el facultativo).

- Presión asistida con monitorización de apnea (Biphasic-apnea): es igual que la anterior, pero se añade la alarma de apnea.
- Presión asistida con Trigger (Biphasic-tr): en este caso el dispositivo permite que el respirador abra su válvula inspiratoria cuando lo demanda el paciente.



Necesitaremos el dispositivo, con un pie para sostenerlo.



Tabuladuras y cascadas.



Agua para inyección.



Interface y arnés de sujeción.

Existen diferentes medidas para poder adaptarse, de la forma más precisa, a los diferentes perímetros craneales que presentan los neonatos. Usaremos las diferentes tallas, teniendo en cuenta la edad gestacional y el perímetro craneal, para conseguir una sujeción correcta y por ello un tratamiento adecuado.

Tipos de interfase ³

- Cánulas binasales cortas: son las que, con el paso del tiempo, se ha comprobado que son las más efectivas de todas.
- Mascarilla nasal: en ocasiones es difícil mantener un sellado adecuado y pueden obstruir la fluidez de la entrada del aire, pero causan menos daño local.

Calibración y manejo ⁵⁻⁶

- Paso 1.** Antes de conectarlo al neonato es preciso calibrarlo pulsando el botón “CAL”.
- Paso 2.** Abrir el caudalímetro de la CPAPn a 8l.
- Paso 3.** Ajustar el oxígeno al 21 % y dejar que se estabilice.
- Paso 4.** Después confirmar pulsando el botón que parpadea.



Abriremos el oxígeno al 100 % con el botón giratorio y tras estabilizarse, pulsar el botón que parpadea.

Si la calibración falla nos saldrá una “X” en rojo. Mantenemos a 8 lmp el caudalímetro de bajo flujo (el de la izquierda), taponamos la parte distal de la interface y dejamos que se estabilice el display digital que mide la presión y presionemos sobre la primera interrogación, saldrá un aspa verde.



Seguidamente presionaremos la segunda interrogación (correspondiente al oxímetro).

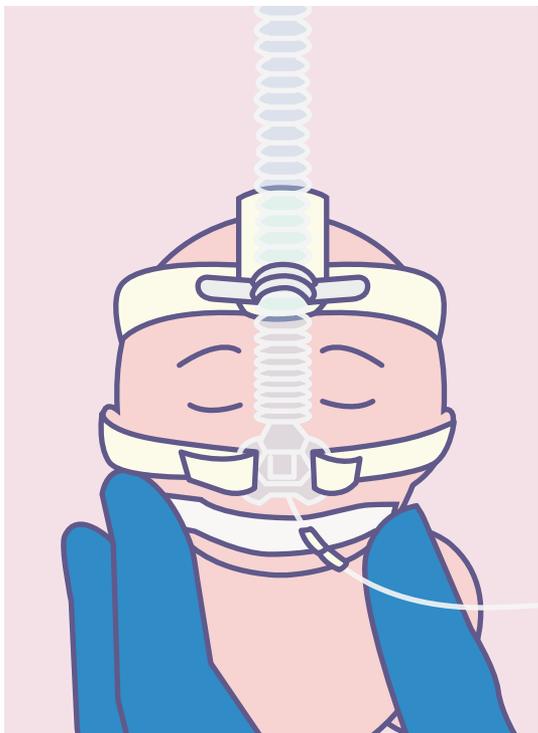
Después abriremos el caudalímetro de la derecha a 3 cmH₂O y tras estabilizarse presionaremos la tercera interrogación.



Finalmente confirmaremos si vamos a usar el transductor de apnea.

Para cerrar los márgenes de las alarmas, bastará con presionar la campana durante tres segundos. Si no presionamos el botón, en dos minutos se ajustará solo.

Nos encontramos con dos tipos de alarmas, las de prioridad baja (representada por el color amarillo) y las de prioridad alta (representada por el color rojo).



Colocaremos el arnés adecuado, con la mascarilla del tamaño correcto y fijaremos la interface sobre el arnés. Realizaremos las comprobaciones necesarias para cerciorarnos de que las medidas elegidas son las correctas, para que el sellado sea el correcto y comprobar del mismo modo que la presión ejercida en la nariz no le causará ningún daño.

Realizaremos cambios de mascarilla-cánula binasal **cada 2 horas** para dejar descansar los puntos de apoyo evitando así posibles lesiones en la zona. Realizaremos sondaje orogástrico para disminuir la distensión abdominal.⁵

Contraindicaciones²⁻³

1. Contraindicaciones técnicas:
 - a. La mayoría son por falta de material adecuado para algún paciente en concreto (prematuro extremo).
 - b. En estos casos el papel de la enfermería es fundamental, ya que gracias a la experiencia y pericia que nos caracteriza, podemos solventar con éxito muchas situaciones, con resultados exitosos.
2. Contraindicaciones clínicas:
 - a. Necesidad de protección de la vía aérea.
 - b. Insuficiencia respiratoria severa, inestabilidad hemodinámica o parada cardiorrespiratoria.
 - c. Fallo respiratorio definido por un pH inferior a 7,25, pCO₂ mayor a 60 mmHg.
 - d. Sedación profunda o apnea.
 - e. Obstrucciones fijas o malformaciones (fístula traqueoesofágica, atresia de coanas...).

- f. Neumotórax importante.
- g. Hernia diafragmática.
- h. Cirugía gastrointestinal reciente.

Complicaciones ⁵⁻⁷

1. Respiratorias:

Sobredistensión pulmonar, neumotorax, retención de carbónico y compromiso hemodinámico por el aumento de la presión pulmonar dificultando el retorno venoso y disminuyendo el gasto cardíaco.

2. Digestivas:

Debido a la insuflación gástrica y la distensión abdominal, lo que conlleva a problemas de tolerancia alimenticia.

Perforación gástrica.

3. Problemas locales:

Úlceras por presión, aumento de las secreciones en vías altas favoreciendo las apneas obstructivas.

Obstrucción de la pieza nasal.

Deformaciones nasales por compresión de la mascarilla o en el tabique nasal (en caso de usar la cánula binasal).

Irritación córnea por fuga continua.

Distensión abdominal con elevación del diafragma, aumento del esfuerzo respiratorio e intolerancia alimenticia.

Pérdida de presión y FiO_2 por apertura permanente de la boca. Utilizar el chupete, puede ayudarnos a realizar un mejor sellado.

Cuidados ⁴⁻⁵

Antes de la VNI:

Para unos padres, ver a su hijo/a con semejante aparataje, puede suponer un impacto, por ello, el personal de enfermería debería explicarles la situación sobre la imagen que se van a encontrar.

Los neonatos que reciben VNI requieren una cuidadosa valoración para comprobar la eficacia de la terapia, por ello, es preciso mantener monitorizado al neonato para adelantarnos e intentar evitar cualquier complicación.

El personal de enfermería prepara el material y realiza el chequeo.

El médico será quien determine que parámetros fijar.

Elegiremos el tamaño adecuado del arnés, mascarilla y cánula binasal.

Se inspeccionará la vía aérea para descartar cualquier posible obstáculo y aspiraremos secreciones si es preciso.

Colocaremos el colchón con una inclinación de 45° para intentar disminuir el trabajo respiratorio, disminuir el riesgo de aspiración y conseguir mayor volumen corriente.

Protegeremos en la medida de lo posible todos los puntos de apoyo para prevenir UPP.

Mantendremos los labios del neonato hidratados.

Colocaremos una sonda orogástrica para disminuir en la medida de lo posible la distensión abdominal.

El uso del chupete contribuye a evitar la pérdida de presiones.

Durante la VNI:

Monitorización continua.

Valorar el estado de consciencia y monitorizar las constantes vitales.

Cambiar el sensor del monitor con frecuencia, ya que la luz del sensor puede ocasionar lesiones en la piel.

Controlar signos y síntomas de dificultad respiratoria y permeabilidad de la vía aérea.

Vigilar signos de empeoramiento (aumento del distes, neumotórax, distensión abdominal...).

Mantener una higiene e hidratación óptimas, vigilar la integridad de la piel y mucosas.

Cambiar los puntos de apoyo de la interface para prevenir las UPP.

No fijar demasiado fuerte la interface para evitar el traumatismo directo ni demasiado flojo para evitar fijas, disminuyendo la eficacia del tratamiento.

El arnés de sujeción debe ser del tamaño adecuado, ya que una talla demasiado grande se deslizará hacia los ojos y perderá tensión y si es demasiado pequeño se deslizará hacia arriba, traicionando la interface y dañando la nariz.

Debemos estar pendientes y valorar de forma continua, ya que todas las situaciones van evolucionando y durante el tratamiento podemos necesitar diferentes tamaños y medidas (por presencia de edemas, tumores de parto...).

La posición más cómoda para manipularlo es en supino, pero hay estudios que avalan que en prono hay menos casos de apneas y desaturaciones por la mejor ventilación de las bases pulmonares, por lo que se realizarán cambios posturales teniendo en cuenta el estado del neonato y la tolerancia a las diferentes posturas.

La alimentación no está contraindicada, ya sea con biberón o con sonda, todo dependerá de la indicación del facultativo.

Debemos comprobar el estado de las tubuladuras y conexiones para evitar fugas, así como la humificación y temperatura adecuada para prevenir el daño de la mucosa.

Debemos evitar la contaminación del sistema, mediante cambios frecuentes de las tubuladas, lavado de mascarillas y eliminación de la condensación que se crea en las tubuladuras.

El factor más importante responsable del éxito de la CPAP es la correcta colocación de la mascarilla o cánula binasal.

Bibliografía

1. Bateman NT, Leach RM. ABC of oxygen. Acute oxygen therapy. *BMJ*. 1998; 317: 798.
2. Kubicka ZJ, Limauro J, Darnall RA. Heated, humidified high-flow nasal cannula therapy: yet another way to deliver continuous positive airway pressure? *Pediatrics*. 2008; 121: 82.
3. Osorno L. Papel actual de la presión positiva continua en la vía aérea en el síndrome de dificultad respiratoria y nuevas evidencias. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2012;69(6):422-30.
4. Pons Ódena M, Gili Bigatá T, Medina Villanueva A, Mayordomo Colunga J. Ventilación no invasiva en pediatría. Barcelona: Ergon; 2015. p. 1-33.
5. Llamoctanta Rios ML, Maldonado Valenzuela L, Villa Ricapa LF. Efectividad del uso del apósito hidrocoloide en relación con el apósito transparente para la prevención de lesión del septum nasal en neonatos prematuros con CPAP. Lima: Facultad de Enfermería, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. p. 1-26.
6. Manley BJ, Owen LS, Doyle LW, Andersen CC, Cartwright DW, Pritchard MA, et al. High-flow nasal cannulae in very preterm infants after extubation. *The new Engl J Med*. 2013;369(15):1425-33.
7. Effect of tracheostomy timing in premature infants *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, Volume 77, Issue 11, 2013, pp. 1873-1876.



AIRVO 2: MANEJO DEL SISTEMA DE ALTO FLUJO HUMIDIFICADO

Lorena Jiménez Caballero

Sistema Airvo 2

El Airvo 2 es un humidificador integrado para terapia de asistencia respiratoria no invasiva (Figura 1) que administra altos flujos de aire que se mezclan con oxígeno a través de una cánula nasal¹.



Figura 1. Sistema Airvo 2.

Su uso está indicado en pacientes con respiración espontánea que se benefician de la administración de gases respiratorios cálidos y humidificados en alto flujo. Este flujo en neonatos puede oscilar entre 2- 25 L / minutos.

El oxígeno a alto flujo (OAF) ha demostrado que produce un lavado del espacio muerto nasofaríngeo que en RN puede medir hasta dos o tres veces más que en adultos, disminuye la resistencia inspiratoria, mejora la elasticidad pulmonar, el trabajo metabólico y aporta cierto grado de presión de distensión para el reclutamiento alveolar².

Contraindicaciones

Dada la buena tolerancia de éste, más que contraindicaciones lo que se ha observado son algunos inconvenientes como:¹

- Distensión abdominal por meteorismos.
- Ruido.
- Neumotórax por escapes de aire, en relación con la mala elección del tamaño de las cánulas.

Los criterios de fracaso de esta terapia son:

- Hipercapnia.
- Acidosis respiratoria.
- Ausencia de mejora en la FR a los 60 minutos del inicio de tratamiento.
- Saturación transcutánea de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno < 200 tras una hora de tratamiento.

Material

Entre los materiales necesarios para la colocación del sistema Airvo 2, se encuentran: ⁴

- Cámara de agua.
- Fuente de flujos integrados.
- Gafas nasales/interfaz.
- Tubo respiratorio calentado.
- Caudalímetro.
- Agua para inyección.

Asimismo, tras el montaje del Airvo 2, es imprescindible la elección del tamaño adecuado de la interfaz, también denominada optiflow junior (Figura 2) ^{4-5,6}



Figura 2. Optiflow junior.

Nota: material propio de la Unidad de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla.

Manejo y calibración

- Paso 1.** Encender el dispositivo.
- Paso 2.** Comprobar estado de desinfección: aparece de manera automática cuántas veces se ha desinfectado y la última vez que se hizo⁴.
- Paso 3.** Pantalla
 - a. Resumen: aparecen tres números que corresponden con la temperatura, flujo y oxígeno que comenzarán a parpadear hasta que alcancen los valores ajustados.
 - b. Modo Junior: si no aparece directamente habrá que configurarlo manteniendo pulsado durante cinco segundos el botón de “modo”. Se reflejará con dos iconos en la esquina de la pantalla⁴.
- Paso 4.** Configurar ajustes:
 - a. Temperatura: alcanzará los 34 °C automáticamente.
 - b. Flujo: se incrementará a 1 L/min hasta un máximo de 8 L/min en el tamaño prematura y neonatal, 20 L/min en infantil y 25 L/min en el pediátrico⁶.
 - c. Oxígeno: éste se regulará desde un caudalímetro, que se habrá conectado previamente al puerto de entrada del oxígeno en el lateral del dispositivo. Hay que tener en cuenta que puede tardar varios minutos hasta que la lectura llegue al valor deseado.
- Paso 5.** Conexión al paciente: cuando la pantalla muestre el símbolo “listo” se podrá conectar la interfaz del paciente con el tubo respiratorio calentado.
- Paso 6.** Si no se ha pulsado ningún botón durante dos minutos, aparecerá un protector de pantalla que se desactivará pulsando de nuevo cualquier botón⁴.

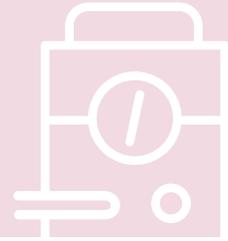
Desinfección

- Paso 1.** Retirar y desechar todas las tubuladuras usadas.
- Paso 2.** Limpiar el dispositivo con una toallita impregnada con el desinfectante usado en la Unidad. La biguanida es el desinfectante empleado en la Unidad de Neonatología del Hospital Comarcal de Melilla.
- Paso 3.** Conectar la tubuladura roja en las conexiones delantera izquierda y central, y el filtro de desinfección en la conexión derecha para cerrar el circuito.
- Paso 4.** Encender el Airvo 2. Automáticamente la máquina detecta el programa de desinfección y comienza la limpieza de ésta, durando aproximadamente una hora en finalizar⁴.

Bibliografía

1. Pilar Orive, F.J., López Fernández, Y.M. (2021). Alto flujo. Asociación Española de Pediatría; 1:235-43.
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_alto_flujo.pdf
2. Pilar, J., y López, Y.M. (2014). Oxigenoterapia de alto flujo. Anales de Pediatría Continuada, 12(1), 25-29.
[https://doi.org/10.1016/s1696-2818\(14\)70163-5](https://doi.org/10.1016/s1696-2818(14)70163-5)
3. Valdez, S. (2020). Airvo 2: humidificador integrado para terapia de alto flujo.
<https://www.ucinmedica.com/airvo-2-humificador-para-terapia-de-alto-flujo/>
4. Fisher y Paykel Healthcare. (2013). User manual Airvo 2.
<https://es.manuals.plus/fisher-paykel/airvo-2-water-spray-humidifier-manual-pdf#axzz7rU3rwBiP>
5. Equitronic. (2023). Sistema de alto flujo Airvo 2 fisher & Paykel.
<https://equitronic.com.co/producto/sistema-de-alto-flujo-airvo-2-fisher-paykel/>
6. Ni, Z., Zhou, Y., Tang, N., He, Y., y Liang, Z. (2023). Comparison of actual performance in humidification among different high-flow nasal cannula devices: a bench study. *Frontiers in Medicine*, 10.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1209977>





NEOPUFF

Lidia Muñoz Méndez

Ángel R. Rodríguez Domínguez

Rubén Romero Riera

Definición ¹

El Neopuff es un reanimador con pieza en forma de T para administrar presiones controladas, constantes y precisas, independientemente de la experiencia del usuario. Puede proporcionar respiraciones asistidas a neonatos y lactantes (hasta 10 kg de peso) en paritorio o en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCIN).

En comparación con las bolsas autoinflables y las bolsas de inflado por flujo, los reanimadores Neopuff administran una presión máxima de inspiración (PIP) y una presión espiratoria final positiva (PEEP) más controladas y constantes, lo cual ayuda a proteger los pulmones del neonato.

Características ^{1,2-4}

El Neopuff puede administrar niveles de oxígeno en un intervalo del 21 % al 100 % desde un caudalímetro o mezclador. El reanimador tiene un control de la PIP, así como una válvula de alivio de presión máxima que evita la administración accidental de presiones excesivamente altas.

El Neopuff incluye un manómetro preciso, de fácil lectura y de calidad médica que se puede montar en un poste, un rail, una pared, una cuna térmica o una incubadora.

Indicaciones ^{1,2-4}

Debemos conocer que al menos el 10 % de los recién nacidos a término van a necesitar maniobras de estabilización para iniciar el llanto o una respiración regular, mantener un FC > 100 lpm, color sonrosado y buen tono muscular.

Aproximadamente el 1 % necesitará ventilación y muy pocos masajes cardíacos o medicación.

- Apnea.
- Frecuencia cardíaca < 100 lpm.
- Saturación de oxígeno por debajo del rango objetivo a pesar del oxígeno a flujo libre o CPAP.
- Cianosis central persistente.

¿Cuánta presión usar?

- a. Si no hay respiración espontánea, puede requerir presiones más altas para mover líquido.
- b. Presiones o volúmenes altos pueden ocasionar lesiones pulmonares.
- c. Comenzaremos con una PIP entre 20-25 cm H₂O.
- d. Un RNT puede necesitar una PIP mayor en las primaras insuflaciones (> 30-40 cm H₂O).

- e. La PEEP ayuda a lograr una insuflación estable, eliminar líquido y evitar colapso.
- f. La PEEP sugerida inicialmente es de 5 cm H₂O.
- g. Se recomienda empezar la ventilación con presión positiva con aire ambiente (FiO₂ = 0,21) ajustando la FiO₂ a lo largo de la reanimación para obtener una saturación dióxido superior al P15 de las curvas de normalidad en los primeros 5 minutos de vida.^{1,3}

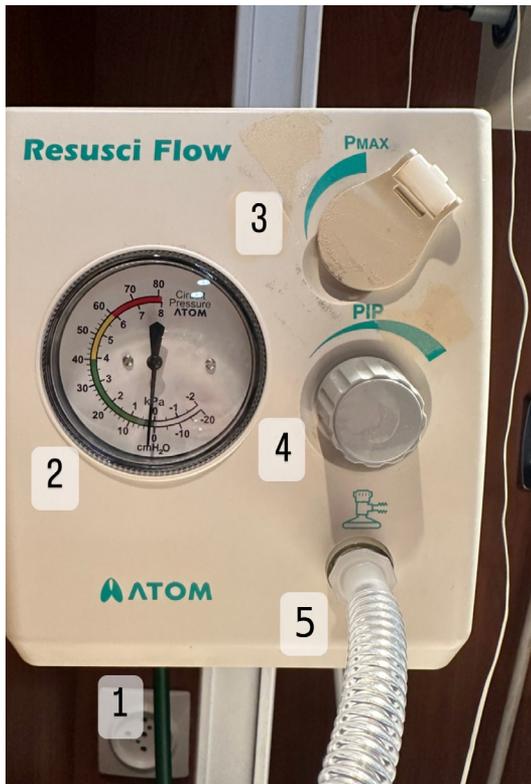
Contraindicaciones³

- a. Neumotórax espontáneo.
- b. Diagnóstico prenatal de hernia diafragmática.

Complicaciones⁶

1. **Asociadas con el equipo:**
 - a. Fallo en la fuente de suministro del gas o en el funcionamiento del equipo.
2. **Asociadas con el paciente:**
 - a. Sobredistensión pulmonar.
 - b. Fuga aérea.
 - c. Alteración en la relación ventilación-percusión.
 - d. Distensión gástrica y broncoaspiración.
 - e. Barotrauma.
3. **Daño de mucosa nasal por mala humidificación:**
 - a. Congestión de las vías aéreas.
 - b. Aumento de la residencia del flujo.
 - c. Espesamiento de las secreciones.⁷

Material necesario

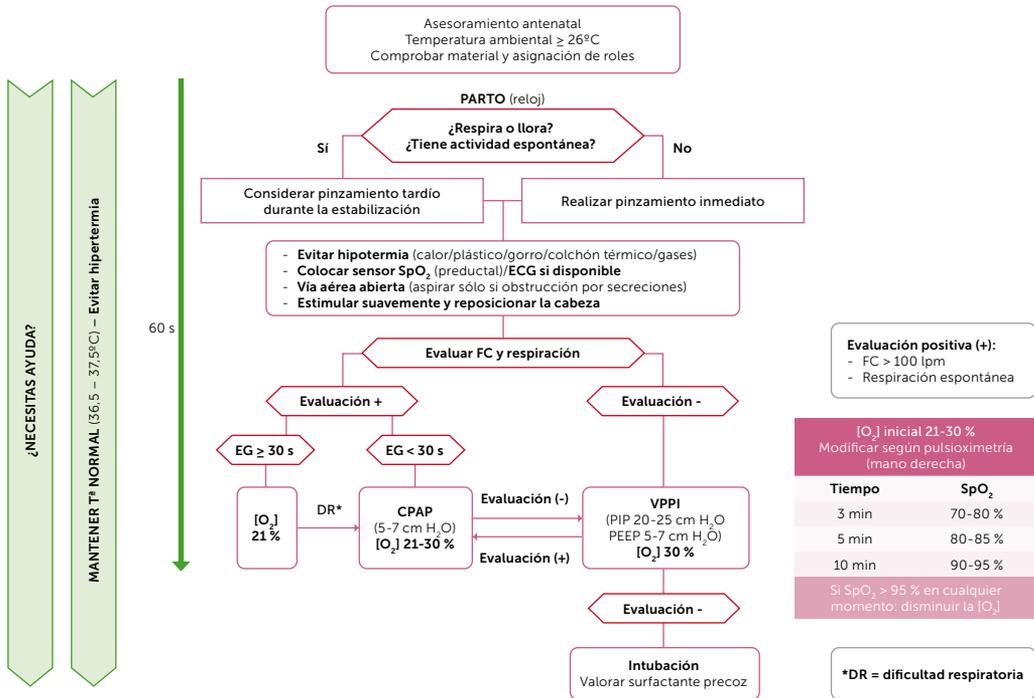


1. Tubo de gas.
2. Manómetro.
3. Control de presión inspiratoria.
4. Control de máxima liberación de presión.
5. Salida de gas proximal.

Técnica 4,5-7

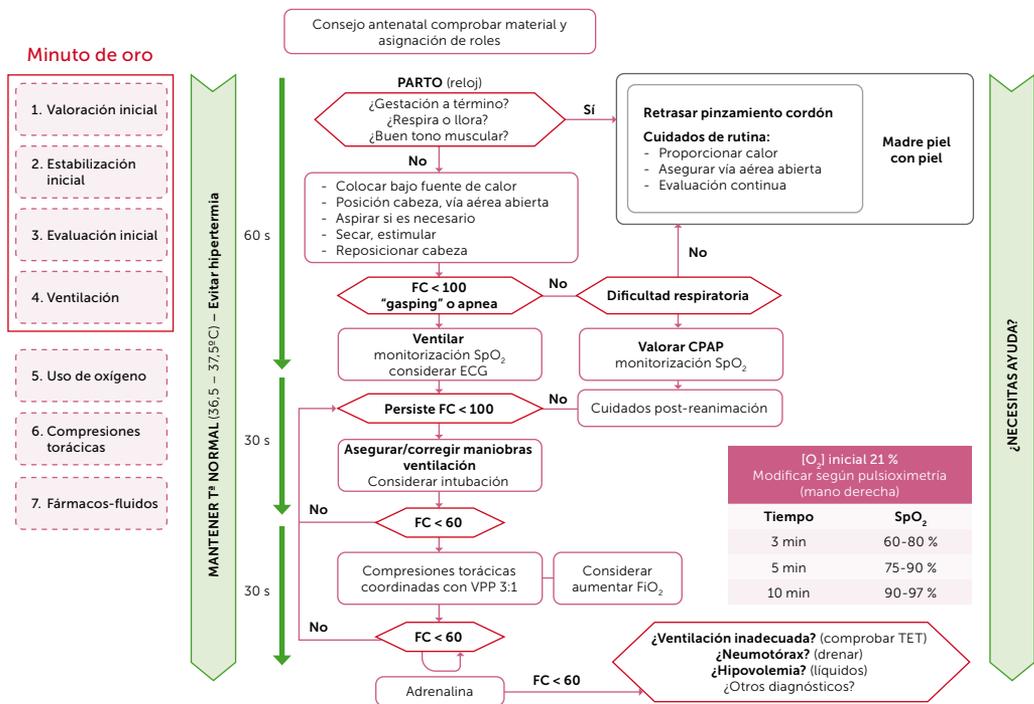
- a. Colocar al RN en posición neutra, en decúbito supino y colocar la cabeza ligeramente extendida (posición de olfateo).
- b. Aspirar secreciones si es causa de obstrucción.
- c. Utilizar mascarilla de tamaño adecuado a la cara del RN: debe cubrir nariz y boca, alcanzando hasta el borde de la barbilla. No incluir ojos ni sobrepasar el mentón.
- d. El reanimador debe situarse en la cabecera del RN.
- e. La FR que requiere un RN oscila entre 40-60 rpm para mantener una frecuencia apropiada. Puede ser útil contar.^{5,6}

Estabilización inicial y manejo respiratorio del prematuro < 32 sem en sala de partos



Fuente: SeNeo

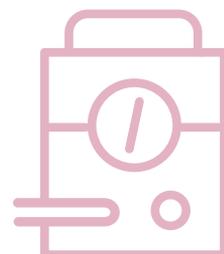
Asistencia a la transición y reanimación del recién nacido en sala de partos

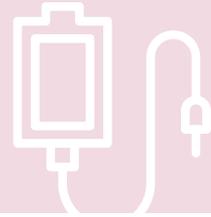


Fuente: SeNeo

Bibliografía

1. Burón E, Iriondo M, Salguero E. Aire frente a oxígeno al 100 % en reanimación neonatal. En la práctica un dilema con varias opciones AnPediatr (Barc). 2007; 66: 111-114.
2. Martín Ancel A, Iriondo M, Thió M. Reanimación cardiopulmonary avanzada neonatal: ¿Hay datos para actuar de forma diferente frente al recién nacido extremadamente prematuro? An Pediatr (Barc). 2007; 66: 1-3.
3. Morley C. New Australian Neonatal Resuscitation guidelines. J Paediatrics Child Health 2007; 43: 6-8.
4. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Neonatal resuscitation. Resuscitation 2005;67:293-303.
5. European Resuscitation Council Guidelines Resuscitation 2005. Section.
6. Paediatric life support. Resuscitation 2005; 67S1: S97-S133.
7. Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Manual de Reanimación Neonatal. 2ª edición. Ergón 2007.
8. Revista online Enfermería-neonatal.





NUTRICIÓN PARENTERAL

Laura Barba Recio

María Teresa Almadén Vázquez

Definición Y Objetivos ¹

La nutrición parenteral (NP) tiene como finalidad el aportar nutrientes en aquellas situaciones en las que no es posible la alimentación oral o como complemento de ella. Con la alimentación parenteral proporcionamos energía para los procesos metabólicos, nitrógeno para promover el ahorro proteico y la síntesis de proteínas, y la correcta maduración y crecimiento del niño.

Cuando constituye el único aporte de nutrientes, hablamos de nutrición parenteral total.

- a. Proporcionar unas calorías adecuadas que impidan el catabolismo.
- b. Conseguir balance nitrogenado positivo.
- c. Conseguir el crecimiento y desarrollo postnatal adecuado.

Indicaciones ¹

El depósito de nutrientes (glucógeno, proteínas y grasa) en el feto se produce en las últimas semanas de gestación.

El recién nacido y especialmente el prematuro nace con escasas reservas de nutrientes, que se agotan en 3-4 días.

Indicaciones de la nutrición parenteral en recién nacidos:

- a. Prematuridad:
 - Prematuros menores de 30 semanas y/o menor de 1.000 gramos.
 - Mayor de 30 semanas que no vayan a tolerar la alimentación enteral completa en el plazo de 5 días (por tolerancia digestiva, SDR, sepsis, etc.)
- b. CIR severo.
- c. Enterocolitis necrotizante.
- d. Anomalías quirúrgicas del tracto gastrointestinal (gastrosquisis, atresia de esófago, atresia intestinal, hernia diafragmática, etc.) o cardiovascular.
- e. Insuficiencia respiratoria.

Acceso vascular ¹

La nutrición parenteral puede administrarse a través de una vía venosa periférica o de un catéter venoso central.

Las soluciones pueden causar flebitis y extravasación con infiltración de los tejidos circundantes, por lo que la nutrición parenteral periférica debe utilizarse por periodos cortos y no debe administrarse en concentraciones de glucosa superiores al 10 %.

Habitualmente, las soluciones se infunden a través de un catéter venoso central (umbilical más comúnmente en nuestro Servicio) o bien puede utilizarse un catéter fino de silicona que se inserta a través de una vía periférica y se avanza hasta alcanzar la cava superior o inferior (catéteres epicutáneos, drums).

Material necesario y conservación ²

Las mezclas de NPT deben ser almacenadas refrigeradas en nevera entre 2°-8 °C y protegidas de la luz hasta su administración. **Todos los componentes de la nutrición parenteral se introducen en bolsas de plástico flexible (bolsas EVA) que deben ir protegidas de la luz.**

Estas bolsas se conectan a los sistemas de infusión, que al ser opacos protegen de los fenómenos de peroxidación por exposición a la luz. Toda alimentación parenteral debe administrarse con una bomba volumétrica, y en caso de precisar volúmenes muy pequeños también podemos utilizar bombas de jeringas.

Es importante la filtración de las soluciones antes de llegar al paciente. El principal papel del filtro es retirar de la solución las partículas de un tamaño determinado. Los filtros son de 0,22 µm para las soluciones de aminoácidos y dextrosa y de 1,2 µm para las que contengan lípidos.

Para poder pasar la nutrición parenteral por vía periférica la osmolaridad debe ser < 900 mosm/l.

Complicaciones asociadas al uso de nutrición parenteral ¹

COMPLICACIONES ASOCIADAS AL USO DE NUTRICIÓN PARENTERAL	
A corto plazo	Técnicas relacionadas con la inserción del catéter
	Trombosis y oclusión
	Infecciones
	Alteraciones metabólicas: <ul style="list-style-type: none">• Por déficit de nutrientes• Por exceso de nutrientes• Peroxidación lipídica
A largo plazo	Mecánicas relacionadas con el catéter: <ul style="list-style-type: none">• Rotura• Desplazamiento• Obstrucción
	Trombosis de los sistemas venosos
	Infeciosas
	Metabólicas: <ul style="list-style-type: none">• Óseas• Hepatobiliares• Otras:<ul style="list-style-type: none">- Renales- Déficit de nutrientes
	Problemas sociales y del desarrollo

Técnica para la administración de la nutrición parenteral ³

Material

- Bomba de perfusión.
- Sistema de bomba de perfusión.
- Bolsa de nutrición parenteral.
- Gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles.
- Solución antiséptica.
- Paño estéril.
- Gasas estériles.
- Guantes no estériles.
- Suero fisiológico de 10 ml.
- Jeringa de 5 ml.
- Aguja de carga.
- Bioconector.
- Esparadrapo.
- Tapón con clorhexidina.
- Filtro de 1,2 micras.

Preparación del personal

- Asegurar que todo el material necesario esté a mano.
- Higiene de manos ⁴.
- Colocación de guantes.

Preparación del paciente

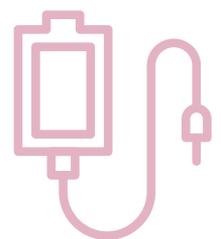
- Identificación del paciente.
- Informar al paciente y familia del procedimiento a realizar.
- Fomentar la colaboración del paciente según sus posibilidades.
- Preservar la intimidad y confidencialidad.
- Colocar al paciente en posición adecuada.

Procedimiento

- Comprobar la NPT prescrita.
- Comprobar fecha de preparación y caducidad.
- Comprobar vía de administración (central o periférica) y ritmo de infusión.
- Colocar acceso venoso si fuese necesario.
- Purgar sistema y cubrir su extremo, para evitar su contaminación, hasta que se conecte a la vía venosa.
- Programar bomba de infusión (volumen total y ml/hora) según prescripción médica.
- Colocar paño estéril sobre mesa de trabajo.
- Colocarse la mascarilla, bata, gorro y realizar higiene de manos y colocación de guantes no estériles.
- Preparar el campo estéril con todo el material necesario.
- Con los guantes no estériles quitar las gasas que protegen el final del catéter si las hubiera.
- Retirar los guantes no estériles.
- Repetir el lavado de manos.
- Colocar guantes estériles.
- Cargar 3 ml de suero fisiológico en la jeringa. Ayudarse con una gasa estéril para no tocar la ampolla con los guantes estériles directamente.
- Con una gasa estéril impregnada en antiséptico retirar el tapón de clorhexidina.
- Limpiar durante 15 segundos el bioconector.
- Lavar vía con los 3 ml de suero fisiológico.
- Conectar NPT.
- Proteger las conexiones con gasas impregnadas en antiséptico y sujetar con esparadrapo asegurándonos que no se deslicen.
- Cambiar el sistema de suero cada vez que se cambie la bolsa de NPT (cada 24 horas).
- Retirar todo el material empleado.
- Retirar los guantes.
- Higiene de manos.

Bibliografía

1. Hospital Son Llatzer. (s/f). protocolo nutrición parenteral en neonatos y pediatría.
2. https://www.fundacionsigno.com/bazar/1/ANX-75-FAR-1BF_Protocolo_Nutricion_Parenteral_Neonatos_y_Pediatria.pdf
3. Casaus Lara EM., Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en Servicios de Farmacia Hospitalaria. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2014.
4. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Manual de Procedimientos Generales de Enfermería. Sevilla. Junio 2012. Disponible en:
https://elenfermerodependiente.files.wordpress.com/2014/01/manual-de-procedimientos_generales_enfermeria_huvr.pdf
5. Organización Mundial de la Salud. Preámbulo a las soluciones para la seguridad del paciente. Ginebra 2007. [Citado 22 diciembre 2021]. Disponible en:
<https://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PatientSolutionsSPANISH.pdf>





ALGORITMO DE REANIMACIÓN NEONATAL

Soraya El Mesaoudi Zizaoui

Hanane Mohamed Marzok

Introducción

El algoritmo de reanimación neonatal refleja de manera gráfica y esquemática la secuencia de actuación que se seguirá en la asistencia a la transición y reanimación de un recién nacido en la sala de partos/quirófano.

Está constituido por cajas rojas, que indican preguntas y cajas azules que indican acciones. Tiene una dirección temporal de arriba hacia abajo, es decir, lo situado más arriba está antes en el tiempo que lo situado más abajo. A medida que se avanza hacia abajo en la lectura del algoritmo se van añadiendo pasos en la reanimación, desde los pasos previos al parto hasta las maniobras de reanimación completa.

El algoritmo de reanimación neonatal comprende puntos básicos:

1. Pasos previos.
2. Valoración y estabilización inicial.
3. Ventilación y oxigenación.
4. Compresiones torácicas.
5. Medicación (adrenalina).

De todos estos pasos la ventilación es considerada como el paso fundamental en la reanimación neonatal y, por tanto, se sitúa en una posición central resaltada en el algoritmo.

Pasos previos

El algoritmo de reanimación se inicia con una llamada a dos aspectos importantes de la anticipación y preparación. Por un lado, se resalta la importancia del consejo prenatal en aquellas situaciones en las que se prevea la necesidad de reanimación, y por otro se recomienda la comprobación del material, briefing y el reparto de roles previos, estableciendo las funciones que asumirá cada reanimador en el transcurso de la reanimación.

Valoración y estabilización inicial

Una vez se produce el parto, se debe iniciar el reloj y se responde a las tres preguntas iniciales.

PREGUNTA 1° ¿La gestación es a término?

PREGUNTA 2° ¿El recién nacido respira o llora?

PREGUNTA 3° ¿Tiene buen tono muscular?

Los recién nacidos prematuros tardíos pueden tratarse como los a términos si la valoración de la respiración y el tono muscular son adecuados.

Si la respuesta a las tres preguntas iniciales es afirmativa, es decir, si el niño procede de una gestación a término, llora o respira normalmente y tiene buen tono, se debe favorecer el contacto con la madre (piel con piel) con la finalidad de mantener la temperatura corporal, la vinculación afectiva, iniciar el proceso de lactancia materna y evitar maniobras innecesarias. Además, debe secarse, limpiar la vía aérea sólo si es necesario, y realizar una evaluación clínica estrecha de cara a detectar precozmente situaciones de potencial riesgo (apnea, colapso postnatal, dificultad respiratoria, cianosis...). En esta situación, de buena transición, se recomienda retrasar el pinzamiento del cordón umbilical al menos un minuto.

En el supuesto de que la respuesta a alguna de las tres preguntas iniciales sea negativa deben iniciarse los primeros pasos de la estabilización inicial:

Paso 1. Colocar bajo fuente de calor.

Paso 2. Abrir vía aérea (posicionar la cabeza en posición neutra, vía aérea abierta).

Paso 3. Secar, estimular.

Paso 4. Reposicionar cabeza.

En esta estabilización inicial, se evalúan dos parámetros: respiración y frecuencia cardíaca, y en función de ellos se decide la necesidad de iniciar la ventilación con presión positiva.

Esta valoración y estabilización inicial, junto con el inicio de la ventilación se denomina el “minuto de oro” de la reanimación del RN.

Ventilación y oxigenación

Si el RN respira bien y la FC es superior a 100 lpm, pueden aplicarse los cuidados de rutina y volver con su madre (piel con piel).

En neonatos con respiración espontánea y FC superior a 100 lpm pero con dificultad respiratoria, puede considerarse el uso de presión positiva continua en la vía respiratoria (CPAP) . Se recomienda colocar un pulsioxímetro en la mano o muñeca de la extremidad superior derecha (control de saturación de hemoglobina preductal).

Si la FC es menor de 100 lpm o el RN está en apnea o la respiración es tipo “gasping”, se debe iniciar ventilación con presión positiva intermitente (dentro del primer minuto o minuto de oro). Se recomienda también, colocar pulsioxímetro preductal y considerar el uso de electrodos torácicos para visualización del ritmo cardíaco como medida fiable y precoz de la FC.

En RNs a término se recomienda iniciar la ventilación con aire ambiente (FiO_2 0,21). La FiO_2 se regula a lo largo de la reanimación para obtener la saturación, objetivo reflejada en la tabla incluida en el algoritmo.

Si la FC continúa siendo inferior a 100 lpm, efectuaremos las maniobras necesarias para corregir la técnica de ventilación con mascarilla, buscando una ventilación que expanda el tórax y se valorará la necesidad de intubación endotraqueal. La reevaluación continua de la eficacia de la ventilación es fundamental.

Una vez establecida una ventilación adecuada durante 30 segundos, valoraremos de nuevo la FC para indicar o no el inicio de compresiones torácicas.

Compresiones torácicas

Si a pesar de 30 segundos de ventilación adecuada la FC está por debajo de 60 lpm, se iniciarán las compresiones torácicas. La relación compresión/ventilación recomendada sigue siendo 3:1 (90 compresiones y 30 ventilaciones por minuto) y la técnica de los dos pulgares con las manos envolviendo el tórax es la de elección.

Cuando se requieren compresiones torácicas, se recomienda la intubación orotraqueal, aumentar la FiO_2 hasta 1, monitorizar con ECG (además del pulsioxímetro) y preparar la canalización umbilical.

Las compresiones torácicas se mantienen 30 segundos, al cabo de los cuales si la FC es mayor a 60 lpm se suspenden y se sigue ventilando hasta estabilizar la FC por encima de 100 lpm y la respiración. Si la FC está por debajo de 60 lpm se pasa al siguiente punto de la reanimación.

Medicación: adrenalina y líquidos

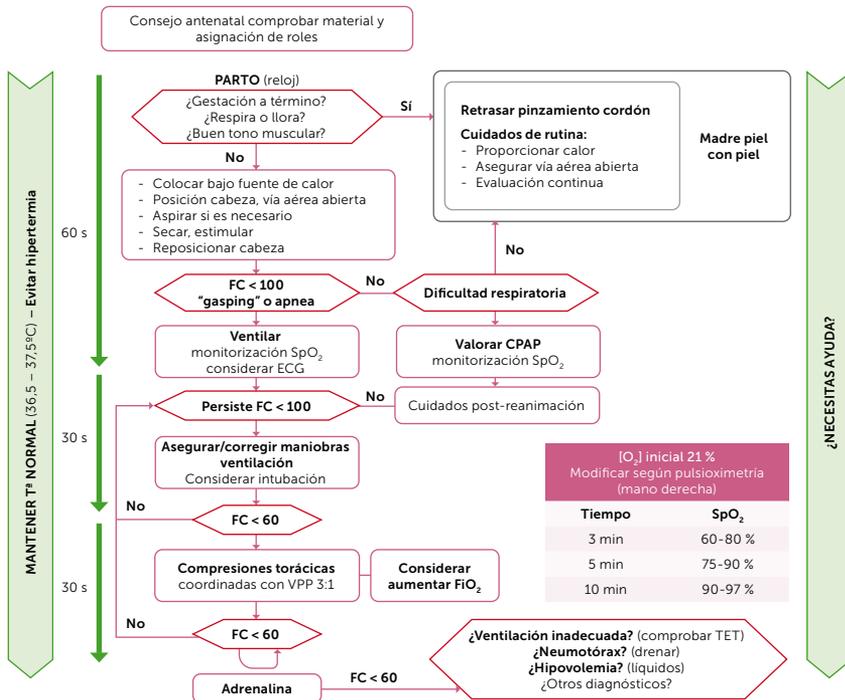
El uso de adrenalina está indicado cuando tras 60 segundos de ventilación adecuada con presión positiva intermitente, 30 de los cuales se han acompañado de compresiones torácicas eficaces, la FC sigue siendo inferior a 60 lpm.

La vena umbilical es la vía de elección. Si el acceso vascular no está disponible, la administración por vía endotraqueal es razonable mientras se canaliza la vena umbilical. La dosificación de la adrenalina endovenosa es de 0,01-0,03 mg/kg (10-30 mcg/kg), es decir, 0,1-0,3 ml/kg de la solución 0,1 mg/ml (la dosis endotraqueal es 0,5-1 ml/kg de esta misma solución).

Esta dosis se debe repetir, si continúa estando indicada, cada 3-5 min. Durante este tiempo se mantienen las compresiones torácicas hasta que aumente la FC por encima de 60 lpm.

Si el RN no presenta mejoría a pesar de todas las medidas mencionadas, se debe replantear la situación, valorar diferentes situaciones que pueden comprometer la eficacia de la reanimación y considerar la administración de una expansión de volumen (suero fisiológico a 10 ml/kg en 5-10 minutos por vena umbilical).

Asistencia a la Transición y Reanimación del recién nacido en sala de partos



Bibliografía

1. March of dimes, PMNCH, Save the Children,WHO.In:Howson CP, Kiney MV,Lawn JE, editors Born Too Soon: The Global Action Reporto n Preterm Birth.Geneva : World Health Organization (2012).
2. Laptook AR, Salhab W, Bhaskar B, Neonatal Research Network, Admision temperatura de low-birth-weight infants: predictors and associated morbitides. Pediatrics (2007) 119:e643-9.
3. American Heart Association and American Academy of Pediatrics. AHA/AAP Neonatal Resuscitation textbook.
4. Guía española de estabilización y reanimación neonatal. SENE (Sociedad Española de Neonatología).





INFOGRAFÍAS Y ESCALAS

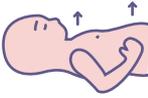
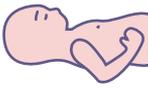
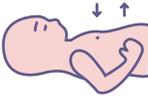
TEST DE APGAR

	0	1	2
A Apariencia/ Color de piel	 Cianosis generalizadas	 Cianosis distal	 Cianosis rosado
P Pulso/ Frecuencia Cardíaca	 Sin pulso	 < 100 lpm	 > 100 lpm
G Gestos/ estímulos	 Sin respuesta	 Mueca	 Tos o estornudo
A Actividad/ Tono muscular	 Flácido	 Tono bajo	 Tono normal
R Respiración	 Ausencia	 Esfuerzo lento	 Llanto energético

 0-3 Grave
  4-6 Moderado
  7-10 Óptimo

TEST DE SILVERMAN

- 0 puntos: No hay dificultad respiratoria
- 1 a 3 puntos: Dificultad respiratoria leve
- 4 a 6 puntos: Dificultad respiratoria moderada
- 7 a 10 puntos: Dificultad respiratoria severa

MOVIMIENTOS TORACOABDOMINALES	TIRAJE INTERCOSTAL	RETRACCIÓN XIFOIDEA	ALETEO NASAL	QUEJIDO RESPIRATORIO
 expansión coordinada 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS	 ausente 0 PUNTOS
 retraso en la inspiración 1 PUNTO	 débil 1 PUNTO	 poco visible 1 PUNTO	 mínimo 1 PUNTO	 audible con fonendoscopio 1 PUNTO
 expansión descoordinada 2 PUNTOS	 marcado 2 PUNTOS	 marcado 2 PUNTOS	 marcado 2 PUNTOS	 audible 2 PUNTOS

SCORE. SD. DE ABSTINENCIA NEONATAL (FINNEGAN)				
FECHA: ____/____/_____		MAÑANA	TARDE	NOCHE
A. ALTERACIONES DEL SISTEMA NERVIOSO				
Llanto agudo	2			
Llanto continuo	3			
Duerme < 1 h después de comer	3			
Duerme < 2 h	2			
Duerme < 3 h	1			
Reflejo de moro hiperactivo	2			
Reflejo de moro marcadamente hiperactivo	3			
Temblor ligero al ser estimulado	1			
Temblor moderado o grave al ser molestado	2			
Temblor ligero espontáneo	3			
Temblor moderado o grave espontáneo	4			
Hipertonía muscular	2			
Excoriaciones	1			
Mioclonías	3			
Convulsiones generalizadas	5			
B. ALTERACIONES VEGETATIVAS Y RESPIRATORIAS				
Sudoración	1			
Temperatura 37,2-38,3 °C	1			
Temperatura 38,4 °C	2			
Bostezos frecuentes	1			
Erupciones cutáneas fugaces	1			
Obstrucción nasal	1			
Estornudo frecuente	1			
Aleteo nasal	2			
Frecuencia respiratoria > 60 r/min	1			
Dificultad respiratoria y tiraje	2			
C. ALTERACIONES GASTROINTESTINALES				
Succión con avidez	1			
Rechazo del alimento	2			
Regurgitaciones	2			
Vómitos intensos	3			
Heces blancas	2			
Heces líquidas	3			
TOTAL				

- 0-7** No síndrome de abstinencia.
- 8-12** Síndrome de abstinencia leve o moderado.
- 13-16** Síndrome de abstinencia moderado-severo.
- > 16** Síndrome de abstinencia severo.

EVALUACIÓN DEL DOLOR EN RN

PIPP (PREMATURE INFANT PAIN PROFILE, STEVENS 1996)

INDICADOR (Tiempo de observación)	TIEMPO DE OBSERVACIÓN	0	1	2	3
 GESTACIÓN		36 ≥ semanas	32 a <36	28 a <32	≤ 28 semanas
 COMPORTAMIENTO	15 seg.	Despierto y activo ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo ojos cerrados sin movimientos faciales
 AUMENTO DE FC	30 seg.	0 - 4 lpm	5 - 14 lpm	15 - 24 lpm	≥ 25 lpm
 DISMINUCIÓN DE SATURACIÓN O₂	30 seg.	0 - 2,4 %	2,5 - 4,9 %	7 - 7,4 %	≥ 7,5 %
 ENTRECEJO FRUNCIDO	30 seg.	0 - 3 seg.	3 - 12 seg.	> 12 - 21 seg.	> 21 seg.
 OJOS APRETADOS	30 seg.	0 - 3 seg.	3 - 12 seg.	> 12 - 21 seg.	> 21 seg.
 SURCO NASOLABIAL	30 seg.	0 - 3 seg.	3 - 12 seg.	> 12 - 21 seg.	> 21 seg.
		NO DOLOR O DOLOR LEVE	DOLOR MODERADO		DOLOR INTENSO
			6		12

Para recién nacidos a término y pretérmino. Es de las más usadas en las unidades neonatales. Se emplea en neonatos entre 28-40 semanas de edad gestacional.

- Variables: emplea 7 variables (cambios en la frecuencia cardíaca, en la saturación de oxígeno, acciones faciales y estado de neuro-comportamiento, ponderado para edad gestacional) puntuando de 0 a 3 cada una de ellas.
- Utilidad clínica: procedimientos dolorosos en recién nacidos tanto de término como pretérmino.
- Puntaje: 6 o < sin dolor o leve.

NIPS (ESCALA NEONATAL E INFANTIL)

PARÁMETROS

0

2

3

EXPRESIÓN FACIAL



Relajada,
expresión neutra



Ceño fruncido,
contracción facial

LLANTO



Ausencia de llanto



Llanto intermitente



Llanto vigoroso
continuo

PATRÓN RESPIRATORIO



Relajado,
patrón respiratorio
habitual



Cambios respiratorios,
irregular y más rápido

MOV. DE BRAZO



Relajado, sin rigidez,
algún movimiento



Flexión/extensión, tensos,
movimientos rápidos

MOV. DE PIERNAS



Relajado, sin rigidez,
algún movimiento



Flexión/extensión, tensos,
movimientos rápidos

NIVEL DE CONCIENCIA



Dormido o despierto,
pero tranquilo



Inquieto

FRECUENCIA CARDÍACA



Aumento < 10 %
respecto a la basal



Aumento del 11 al 20 %
respecto a la basal



Aumento > 20 %
respecto a la basal

SATURACIÓN DE OXÍGENO



No precisa oxígeno
complementario para
mantener la saturación



Precisa oxígeno
complementario para
mantener la saturación

- Variables: evalúa 6 variables (expresión facial, llanto, patrón respiratorio, postura -se incluyen aquí movimientos de brazos y piernas- y excitación) asignando a cada una un valor entre 0 y 2.
- Utilidad clínica: evaluación durante la realización de procedimientos en RN entre las 28-38 semanas.
- Puntuación: una puntuación de 0 indicaría no dolor y una puntuación de 7 sería el máximo de dolor.

Bibliografía

1. Campus Vygon y eir Enfermería (formantia).



GOBIERNO
DE ESPAÑA



MINISTERIO
DE SANIDAD



Servicio
Canario de
Salud



Hospital
Comarcal
Melilla

Dirección Territorial de Melilla